Litteraturbericht[1]).

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Bericht über die Fortschritte in der Kenntnis der fossilen Pteridophyten und Gymnospermen in den Jahren 1890—1893.

Von

H. Potonié[2]).

Barber, C. A.[1]): The structure of *Pachytheca*. II. — Ann. of Bot. Vol. V. No. XVIII. April 1891.

Bertrand, C. Eg.[1]): Remarques sur le *Lepidodendron Harcourtii* de Witham. — Trav. et mém. des Facultés de Lille. Tome II. No. 6. Lille 1891.

—— et **B. Renault**[2]): Pila bibractensis et le Boghead d'Autun. — Bull. de la Soc. d'hist. nat. Tome V. Autun 1892.

de Boniaski, Sigismondo[1]): Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano. — Comunicazione fatta alla Soc. Toscana di Scienze Naturali. Pisa 1890.

Canavari, M.[1]): Due nuove località nel Monte Pisano con resti di piante carbonifere. — Proc. verb. Soc. Tosc. d. sc. nat. VII. p. 217. Pisa 1891.

Cash, W., and **J. Lomax**[1]): On *Lepidophloios* and *Lepidodendron*. — British Ass. p. 810. Leeds 1891.

1) Von jetzt ab sollen in den botanischen Jahrbüchern häufiger zusammenfassende Berichte wie der hier von Herrn Dr. Potonié gegebene erscheinen, aus denen die Fortschritte einer Disciplin während eines längeren Zeitraumes ersichtlich. Dies hindert nicht, dass einzelne Schriften auch schon vorher für sich besprochen werden.

A. Engler.

2) Manuscript abgeschlossen am 30. September 1893. Es sind nicht alle in den angegebenen Jahren erschienenen Arbeiten berücksichtigt worden, sondern nur diejenigen, die ein mehr oder minder großes botanisches Interesse bieten.

Conwentz, H.[1]): Die Flora des Bernsteins, ausgestellt vom Westpreuß. Provinzial-Mus. auf der Allg. Gartenbau-Ausstellung in Berlin. — Potonié's Naturw. Wochenschr. Bd. V. p. 176. Berlin 1890.

——[2]) Monographie der baltischen Bernsteinbäume. Vergl. Unters. üb. die Vegetationsorgane und Blüten, sowie über das Harz und die Krankheiten der baltischen Bernsteinbäume. — Danzig 1890.

——[3]) Unters. üb. fossile Hölzer Schwedens. — K. svenska Vetenskaps Akademiens handlingar. B. 24. No. 13. Stockholm 1892.

——[4]) Die Eibe in Westpreußen, ein aussterbender Waldbaum. — Abh. zur Landeskunde der Prov. Westpreußen, herausg. von der Prov.-Komm. zur Verw. der Westpreuß. Provincial-Museen. Heft III. Danzig 1892.

Cremer, Leo[1]): Die Flora des westfälischen Steinkohlen-Gebirges. — In dem Artikel von Markscheider Lenz »Zur Kenntnis der Schichtenstellung im niederrh.-westf. Steinkohlengeb.« Zeitschrift »Glückauf« vom 8. Oct. 1892. p. 913. Essen 1892.

——[2]) Über die fossilen Farne des westfälischen Carbons und ihre Bedeutung für eine Gliederung des letzteren. — Marburger Inaugural-Dissertation. Marburg 1893.

Dawson, J. W.[1]): On new plants from the Erian and Carboniferous, and on the Characters and Affinities of Palaeozoic Gymnosperms. — Montreal 1890. — (Bereits besprochen: Bot. Jahrb. XVI. p. 20.)

——[2]) On foss. plants from the Similkameen Valley and other places in the Southern Interior of the Brit. Columbia. — Trans. Roy. Soc. of Canada. Sect. IV. p. 75. Montreal 1890.

Engelhardt, H.[1]): Über Tertiärpfl. von Chile. — Frankfurt a. M. 1891. — Bot. Jahrb. XV. p. 34.

Eine kurze vorläufige Mitteilung in der Zeitschr. »Isis«. Abh. 1. Dresden 1890.

——[2]) Üb. die Fl. des üb. den Braunk. befindl. Tertiärs von Dux. — Leipzig 1891. — Bot. Jahrb. XV. p. 55.

——[3]) Üb. Kreidepfl. von Niederschöna. — Dresden 1891. — Ges. »Isis«. Abh. 7.

——[4]) Üb. foss. Pfl. aus tertiären Tuffen Nordböhmens. — Dresden 1891. — »Isis.« Abh. 3.

——[5]) Üb. Tertiärpfl. von Chile. — Frankfurt a. M. 1891. — Abh. herausg. von der Senckenberg. naturf. Gesellsch. 16. Bd. 4. Heft.

Ettingshausen, C. v.[1]): Die foss. Fl. von Schönegg b. Wies in Steiermark. I. Teil. — Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. LVII. p. 61. Wien 1890.

Fischer, Ed. 1): Einige Bemerkungen über die Calamarieengattung *Cingularia*. — Mitt. d. Naturf. Gesellsch. in Bern. p. 1. Bern 1893.

v. Fischer-Benzon, R. 1): Die Moore der Prov. Schlesw.-Holstein. — Abh. des naturw. Ver. Bd. XI. Heft 3. Hamburg 1891.

Fontaine, W. M., and **F. H. Knowlton** 1): Notes on triassic plants from New Mexico. — Proc. of the Unit. States Nation. Mus. Vol. XIII. No. 821. p. 281. Washington 1890.

Geinitz, H. B. 1): Üb. einige Lycopodiaceen aus der Steinkohlenzeit. — Mitt. a. d. k. mineral.-geol. u. prähist. Mus. in Dresden. 9. Heft I. Cassel 1890.

Grand'Eury, C. 1): Géologie et paléontologie du bassin houiller du Gard. — Saint-Étienne 1890 (erschien aber erst 1892).

Gresley, W. S. 1): Seven Fossil Tree Trunks, probably in situ, found in the roof of a 12-feet seam of anthracite in Schuylkill Co., Pennsylvania, U. S. A. — Trans. of the Manchester Geol. Soc., Vol. XXI, part II. Manchester 1891.

Hick, Th. 1): The relationship of the Carboniferous plants, *Sigillaria* and *Stigmaria*. — Natural Science Vol. I. No. 1. p. 57. London und New York 1892.

Hovelacque, M. 1): Sur la struct. du syst. libéro-ligneux prim. et sur la dispos. des traces foliares dans les rameaux de *Lepidodendron selaginoides*. — Compt. rend. hebd. d. séances de l'Ac. d. sc. CXIII. p. 97. 13 juill. 1891. Paris 1891.

Außerdem 3 weitere kleine Arbeiten über dasselbe Fossil — vergl. Zeiller [4. T. VIII. p. 115] — die mir nicht zugänglich waren.

Kidston, K. 1): Notes on the palaeozoic species mentioned in Lindley and Hutton's »Fossil Flora«. — Proc. of the Roy. Phys. Soc. Vol. X. p. 345. Edinburgh 1891.

—— 2) On the fructification of *Sphenophyllum trichomatosum* Stur from the Yorkshire coal field. — Wie vor. Vol. XI. p. 56.

—— 3) On 2 of Lindley and Hutton's specimens. — Wie vor. Vol. XI. p. 238.

—— 4) Notes on some fossil plants from the Lancashire coal-measures. — Transact. Manchester Geolog. Soc. Part XIII. Vol. XXI. Read Dec. 8th, 1891.

—— 5) On the occurrence of the genus *Equisetum* in the Yorkshire coal-measures. — Ann. and magazine of natural histor. for February 1892.

—— 6) The Yorkshire carboniferous flora. — Transact. of the Yorkshire naturalists union. Part 18. p. 66. Leeds 1893.

Kidston, R.[7]): On the foss. Flora of the Staffordshire coal fields. Part II: The foss. Fl. on the coal f. of the Potteries. — Transact. of the roy. soc. of Edinburgh. Vol. XXXVI. Part I. No. 5. Edinburgh 1891.

——[8]) On the foss. plants of the Kilmarnock, Galston, and Kilwinning coal fields, Ayrshire. — Wie vor. Vol. XXXVII. Part II. No. 16. Edinburgh 1893.

Knowlton, F. H.[1]): A revis. of the gen. *Araucarioxylon*. — Proc. of the Unit. States Nation. Mus. Vol. XII. No. 784. p. 601. Washington 1890. — Bot. Jahrb. XIV. p. 17.

——[2]) Descript. of foss. woods and lignites from Arkansas. — Ann. rep. geol. Surv. Arkansas for 1889. II. p. 149. Little Rock 1890.

Krasser, F.[1]): Üb. die foss. Flora der rhätischen Schichten Persiens. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Cl. Bd. C. Abt. I. p. 413. Wien 1891.

Lesquereux, L.[1]): The flora of the Dakota group. A posthumous work edited by F. H. Knowlton. — Monographs of the Unit. St. geol. Survey. Vol. XVII. Washington 1892.

Marion, A. F.[1]): Sur le *Gomphostrobus heterophylla*, Conifère prototypique du Permien de Lodève. — Compt. rend. d. séanc. de l'Acad. d. Sc. t. CX. Séance du 28 avril 1890. p. 892. Paris 1890.

Miczyński, K.[1]): Üb. einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Comitat Sáros. — Mitth. a. d. Jahrb. d. Kgl. ungar. geolog. Anstalt. Bd. IX. Heft 3. p. 51. Budapest 1891.

Nathorst, A. G.[1]): Beitr. z. mesozoischen Flora Japans. — Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. Bd. LVII. Wien 1890. — Bot. Jahrb. XII. p. 61.

——[2]) Die Pflanzenreste eines Geschiebes von Zinow bei Neustrelitz. — Archiv Ver. Fr. Nat. Mecklenburg 1893. p. 49.

Nehring, A.[1]): Eine diluviale Flora der Prov. Brandenburg. — Potonié's Naturw. Wochenschr. Bd. VII. No. 4. p. 31. Berlin 1892.

——[2]) Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Cottbus. — Wie vor. No. 45. p. 451.

Newberry, J. S.[1]): The genus *Sphenophyllum*. — Journ. of the Cincinnati Society for Natural History, p. 212. Cincinnati 1891.

Potonié, H.[1]): Der im Lichthof der Königl. Preuß. Geol. Landesanstalt und Bergakad. aufgestellte Baumstumpf mit Wurzeln aus dem Carbon des Piesberges. — Jahrb. d. K. Pr. G. L. u. B. zu Berlin f. d. Jahr 1889. p. 246. Berlin 1892.

——[2]) Über einige Carbonfarne. I. — Berlin 1890. Schon besprochen: Bot. Jahrb. XII. p. 62. — Dasselbe II. Jahrb. d. Kgl. preuß. geolog. Landesanst. für 1890. Bd. XI. Berlin. Separat 1891, im Bande

1892. — Dasselbe III. J. d. K. pr. g. L. f. 1891. Bd. XII. Berlin. Separ. 1892, im Bande 1893. — Dasselbe IV. J. d. K. pr. g. L. f. 1892. Bd. XIII. Berlin. Separ. 1893.

——[3]) *Lepidodendron*-Blattpolster vortäuschende Oberflächenstructuren paläozoischer Pflanzenreste. — Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XLIV. p. 162. Berlin 1892.

——[4]) Eine gewöhnliche Art der Erhaltung von *Stigmaria* als Beweis für die Autochthonie von Carbon-Pflanzen. — Wie vor. Bd. XLV. p. 97. Berlin 1893.

——[5]) Der baltische Bernstein. — Naturw. Wochenschr. Bd. VI. p. 21. Berlin 1891.

——[6]) Die Zugehörigkeit der fossilen provisorischen Gattung *Knorria*. — Wie vor. VII. 1892. p. 61.

Dieselbe Arbeit abgedruckt in L. Cremer: »Ein Ausflug nach Spitzbergen«. Berlin 1892. p. 75.

——[7]) Das größte carbonische Pflanzenfossil des Europäischen Continents. — Wie vor. p. 337.

——[8]) Eine fossile Psilotacee des Rotliegenden. — Wie vor. VIII. 1893. p. 343.

(Vorläufige, sehr kurze Notizen in den Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1891. p. 256 u. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1891. p. 979.)

——[9]) Der äußere Bau der Blätter von *Annularia stellata* (Schloth.) Wood mit Ausblicken auf *Equisetites zeaeformis* (Schloth.) Andrä und auf die Blätter von *Calamites varians* Sternb. — Berichte d. deutsch. bot. Ges. Bd. X. p. 561. Berlin 1892.

(Referate dieser Arbeit mit geringen Ergänzungen in Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XXXIV. p. XXIV und Naturw. Wochenschr. Bd. VII. p. 520.)

——[10]) Anatomie der beiden »Male« auf dem unteren Wangenpaar und der beiden Seitennärbchen der Blattnarbe des Lepidodendreen-Blattpolsters. — Wie vor. Bd. XI. p. 319. Berlin 1893.

(Vorläuf. Mitteil. dieses Artikels in Sitz-Ber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin Jahrg. 1893. p. 157.)

——[11]) Die den Wasserspalten physiologisch entsprechenden Organe bei fossilen und recenten Farnen. — Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. Jahrg. 1892. p. 117. Berlin 1892.

——[12]) Die Flora des Rotliegenden von Thüringen. — Abh. d. Kgl. Preuß. geol. Landesanstalt. Neue Folge. Heft 3. Teil II. Berlin 1893.

Raciborski, M.[1]): Üb. die Osmundaceen und Schizaeaceen der Juraformation. — Dieses Jahrb. XIII. p. 1.

Raciborski, M.[2]): Üb. die rhätische Flora am Nordabhange des polnischen Mittelgebirges. — Bull. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie, Febr. 1891. p. 64. Krakau 1891.
(Vorläufige Mitteilung einer von der Krakauer Akad. herausg. Abhandlung des Verf.)

——[3]) Beiträge zur Kenntnis der rhätischen Flora Polens. — Wie vor. p. 375. Krakau 1891.

——[4]) Permokarbonska flora karniowickiego wapienia. — Osobne odbicie z Tomu XXI. Rozpraw Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akad. Umiejetnósci w Krakowie. Krakau 1891.
(Eine vorläufige Mitteilung hiervon: »Üb. die Permo-Carbon-Flora des Karniowicer Kalkes« im Anz. d. Ak. d. Wiss. in Krakau. Nov. 1890. p. 264.)

Renault, B.[1]): Sur une nouvelle Lycopodiacée houillère (*Lycopodiopsis Derbyi*). — Compt. rend. des Séances de l'Acad. des Sciences. Vol. CX. p. 809, 14 avril 1890. Paris 1890.

——[2]) Note sur une Lycopodiacée arborescente du terrain houiller du Brésil. — Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. d'Autun. III. p. 109. Autun 1890.

——[3]) Sur un nouveau genre fossil de tige cycadéenne. — Communication faite dans la séance de la société d'histoire naturelle d'Autun du 28 april 1889. Im übrigen wie vor., p. 274. Autun 1890.

——[4]) Structure des Lépidodendrons et des Sigillaires. — Communication faite au nom de la société d'histoire naturelle d'Autun au congrès des sociétés savantes dans la séance du 12 juin 1889. Im Übrigen wie vor., p. 278. Autun 1890.

—— et **R. Zeiller**[5]): Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre II. Flore fossile. Saint-Étienne 1890.

——[6]) siehe Bertrand.

——[7]) Note sur la famille des Botryoptéridées. — Bull. de la Soc. d'hist. nat. d'Autun. IV. p. 349. Autun 1891.

——[8]) Sur le *Lycopodiopsis Derbyi* et sur le *Grammatopteris Rigolloti*. — Wie vor., IV. p. 498. Autun 1891.

Roemer, Ferd.[1]): Üb. Blattabdrücke in senonen Thonschichten bei Bunzlau. — Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Berlin. Bd. 41. p. 139. Berlin 1889.

Sandberger, F. v.[1]): Über Steinkohlenformation und Rotliegendes im Schwarzwald und deren Floren. — Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. XL. p. 77 ff. Wien 1890.

Saporta, G. de[1]): Plantes jurassiques. — Paléont. française ou descript. des foss. de la France. 2e sér. — Végét. Tome IV: types proangiospermiques et supplément final. Paris 1891.

Schenk, A.[1]): Paläophytologie. — München und Leipzig 1890. — Bot. Jahrb. XIV. p. 16.

Schenk, A.[2]: Jurassische Hölzer von Green Harbour auf Spitzbergen. — Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1890. Nr. 1. Stockholm 1890.

Schmalhausen, J.[1]: Tertiäre Pfl. der Insel Neusibirien. — Mém. d. l'Ac. 7. sér. XXXVII. No. 5. Petersburg 1890. — Bot. Jahrb. XII. p. 14.

Schmitz, G.[1]: Sur un gisement de calcite lamellaire et d'un tronc de Sigillaire. — Ann. de la Soc. Géol. de la Belgique. XVII. Bull. p. XXVI—XXVIII. Brüssel 1890.

Seward, A. C.[1]: *Sphenophyllum* as a branch of *Asterophyllites*. — Mem. and Proceed. of the Manchester Literary and Philos. Soc. Sess. 1889—1890. Ser. 4, III, p. 153. Manchester 1890.

——[2]) Notes on *Lomatophloios macrolepidotus*. — Proceed. of the Cambridge Philos. Soc. Vol. VII. Pt. II. p. 43. Cambridge 1890.

——[3]) Specific variation in Sigillariae. — Geological Magazine, Decade III. Vol. VII. No. 311. p. 213. London 1890.

——[4]) *Tylodendron* W. and *Voltzia heterophylla* Brongn. — Wie vor p. 218. London 1890.

——[5]) Fossil plants as tests of climate. London 1892.

Solms-Laubach, H. Graf zu[1]: Über die Fructification von *Bennettites Gibsonianus*. — (Botan. Zeit. 48. Jahrg. Spalte 789). Leipzig 1890.

——[2]) Üb. die in den Kalksteinen des Kulm bei Glätz.-Falkenberg in Schles. erhalt. structurbild. Pflanzenreste. — Botan. Ztg. Leipzig 1892. — Bot. Jahrb. XVI. p. 41.

Staub, M.[1]: *Dicksonia punctata* Stbg. sp. in der foss. Fl. Ungarns. — Wie das folg. Bd. XX. p. 174 u. 219. Budapest 1890.

——[2]) Neue Daten zur fossilen Flora von Felek bei Klausenburg. — Különlenyomat A Földtani Közlöny XXI. Kötetéböl. Budapest 1891.

Sterzel, J.[1]: Foss. Flora des Rotlieg. im Plauenschen Grunde. — Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XLIII. p. 778. Berlin 1891.

(Vorläufige Mitteilung des folgenden Werkes.)

——[2]) Die Flora des Rotliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden. — XIX. Bd. d. Abh. d. math.-phys. Classe d. k. sächsisch. Gesellsch. d. Wiss. Leipzig 1893.

Szajnocha, L.[1]: Üb. einige carbone Pflanzenreste aus der Argentinischen Republik. — Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Classe. Bd. C. Abt. I. Apr. 1891. Wien 1891.

Wettstein, R. v.[1]: Die foss. Flora der Höttinger Breccie. — Denkschriften d. math.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. LIX. Wien 1892.

(Eine vorläufige Mitteil. über den Gegenstand im Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. 1892. No. XVI. p. 159).

Williamson, W. C.[1]: Report of the Committee consisting of Professor W. C. Williamson (Chairman), and M. W. Cash (Secretary), appointed to investigate the flora of the Carboniferous Rocks of Lancashire and West Yorkshire. — British Association, Newcastle meeting, p. 69. London 1890.

——[2]) On the organisation of the fossil plants of the Coal-measures. Part. XVII. — Proceedings Royal Society, XLVII. p. 294. London 1890.

——[3]) On the organisation of the fossil plants of the Coal-measures. Part. XVII. — Philosophical Transactions Royal Society, Vol. 181 B, p. 89. London 1890.

——[4]) The Genus *Sphenophyllum*. — Nature, a weekly illustrated journal of science, Vol. 47, No. 1201, p. 11. London 1892.

——[5]) On the organisation of the fossil plants of the Coal-measures. Part XVIII. — Proceedings Royal Society, XLIX, p. 154. London 1891.

——[6]) On the Organisation of the fossil plants of the Coal-measures. Part XVIII. — Philosophical Transactions Royal Society, Vol. 182 B, p. 255. London 1891.

Zeiller, R.[1]): Sur la valeur du genre Trizygia. — Bulletin de la soc. géologique de France 3e série, t. XIX, p. 673. Paris 1891.

——[2]) La géologie et la paléontologie du bassin houiller du Gard, de M. Grand'Eury. — Wie vor. p. 679. Paris 1891.

——[3]) Sur la constitution des épis de fructification du *Sphenophyllum cuneifolium*. — Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. 11. VII. 1892. Paris 1892.

——[4]) Paléontologie végétale. — Annuaire géologique universel Tome VI. p. 119 (1889), Tome VII. p. 98 (1890), Tome VIII. p. 114 (1891). Paris 1890—1893.

——[5]) Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. Fasc. II: Flore fossile, première partie. — Études des gîtes minéraux de la France herausg. von dem ministère des travaux publics. Paris 1890.

——[6]) Bassin houiller et permien de Brive. Fasc. II: Flore fossile. — (Wie vor). Paris 1892.

——[7]) siehe Renault.

C. A. Barber (1). In der 1889 erschienenen ersten Arbeit des Autors über *Pachytheca* beschreibt dieser den Rest als zusammengesetzt 1) aus einer markartigen Partie fadenförmiger, nach allen Richtungen hin verlaufender Gebilde, 2) aus einer die erste rindenförmig umgebenden Partie, in welcher zu Fäden angeordnete Zellreihen radial verlaufen, und 3) eine Zone zwischen den beiden genannten Partien mit ellipsoidischen

Körperchen. In der neuen Arbeit von 1891 erklärt er *Pachytheca* für eine kugelförmige Alge, zusammengesetzt aus der *Cladophora* ähnlichen Fäden. Es würde sich daher in *Pachytheca* nicht, wie HOOKER anzunehmen geneigt war, um Lycopodineen-Sporangien handeln.

C. EG. BERTRAND (1) giebt im Centrum des centralen Stammbündels von *Lepidodendron Harcourtii* ein parenchymatisches Gewebe an. Dieses wird von einem Holzcylinder umgeben, der an seiner Peripherie Vorsprünge zu erkennen giebt mit maschenbildendem Verlauf. Nach B. besitzen die Centralbündel der Stämme von vorn herein ein Markkörper-ähnliches Parenchym, während die Endzweige niemals ein solches gewinnen, sondern einen central verlaufenden Holzstrang zeigen. Ein Secundär-Holzkörper wurde nicht beobachtet, es folgt auf den Holzcylinder das Phloëm. Der außerhalb von diesem befindliche Rindenteil zerfällt in 3 wieder unterabteilte Zonen. Die Blattspuren sind in der Nähe ihres Abgangsortes stielrund und platten sich dann in tangentialer Richtung ab. Der Phloëmteil enthält »secernierende« (?) Elemente, deren Zahl nach außen hin wächst. In der Mittelrinde tritt auf der Außenseite der Blattspur ein individualisiertes parenchymatisches Gewebe hinzu, das B. als »Parichnos« bezeichnet, und welches in den beiden Seitennärbchen der Blattnarbe mündet [vergl. hierzu unten (10) bei POTONIÉ].

Mit B. RENAULT zusammen hat B. (2) die gelben Körper in dem Boghead von Autun untersucht, hauptsächlich gebildet von *Pila bibractensis* und Cordaïten-Pollenkörnern. Die *Pila bibractensis* genannten Gebilde sind kleine Kugeln, die im Centrum eine kleine Höhlung zeigen können. Sie bestehen meist aus einem dünnzellwandigen Parenchym, dessen Zellen im Ganzen radial geordnet sind. Die Autoren halten *P. b.* für eine Alge.

S. de BONIASKI (1). Die von diesem Autor abgebildeten Reste von *Trizygia* dürften, wie schon ZEILLER (1, 1890, p. 1121) erwähnt, zu *Sphenophyllum* gestellt werden müssen, und der als *Glossopteris* bestimmte, nur den Mittelnerv zeigende Blattrest gehört wohl zu *Taeniopteris*.

M. CANAVARI (1) siehe bei ZEILLER (1).

W. CASH und J. LOMAX (1) machen in aller Kürze ein noch die anatom. Structur zeigendes Exemplar von *Lepidophloios* bekannt mit dem Bemerken, dass sich wesentliche Unterschiede von dem *Lepidodendron*-Bau nicht finden. In der That ist auch aus andern Gründen [vergl. unter (10) bei POTONIÉ] gar nicht daran zu zweifeln, dass die Gattung *Lepidophloios* eng mit *Lepidodendron* verwandt ist.

H. CONWENTZ (1) giebt einen wenigzeiligen Überblick über die Flora des Bernsteins. In (2) werden speziell die baltischen Bernsteinbäume eingehend behandelt. Die sämtlichen bisher gefundenen Holzreste der Bernsteinbäume sind — worauf C. 1886 aufmerksam gemacht hat — specifisch nicht zu unterscheiden. C. war aber damals der Meinung, dass diese Holzreste eher mit Fichten verwandt seien, und er gab ihnen dementsprechend den Sammelnamen *Picea succinifera*. Auch in der neuen Arbeit bestätigt er die Unmöglichkeit, die Holzreste anatomisch in mehrere deutliche Arten zu scheiden, hält es aber für zweckmäßiger, die Bezeichnung *Picea* in *Pinus* L. umzuwandeln, weil die Anatomie derselben der von *Pinus* im weiteren Sinne entspricht. Die C. bekannt gewordenen Reste der Rinde, des Holzes und des Markes von — also jetzt — *Pinus succinifera* (Göppert) Conwentz zeigen also eine große Übereinstimmung in ihrem anatomischen Bau und variieren nur innerhalb der Grenzen, welche für verschiedene Organe und Individuen derselben Art bestehen. Wiewohl es hiernach den Anschein hat, als ob nur eine einzige Art unter den Holz- und Rindenresten vertreten sei, so hebt doch C. besonders hervor, dass in Anbetracht der großen Gleichförmigkeit des anatomischen Baues der Abietaceen überhaupt, sowie in Anbetracht des durch Verharzung und Zersetzung veränderten Erhaltungszustandes der Bernsteinhölzer im besonderen, die Möglichkeit zugestanden werden muss, dass auch mehrere Baumarten darunter vertreten sein können. Indessen hält er nach unserer gegenwärtigen Kenntnis der fraglichen Reste eine specifische

Trennung für unthunlich und er hat auch nachgewiesen, dass die von früheren Autoren aufgestellten Arten nur auf verschiedene Teile und Entwicklungsweisen derselben Art zurückzuführen sind. Die Rinden- und Holzreste deuten auf die Gattung *Pinus* im weiteren Sinne hin; C. meint, dass sich im anatomischen Bau der Wurzel, des Stammes und der Äste der Gattungen *Picea* und *Pinus* im engeren Sinne kein durchgreifendes Merkmal findet, wodurch sich die Gattungen *Picea* und *Pinus* unterscheiden. Die Stellung der Holzreste zu *Pinus* hat er besonders wegen der bei dieser Gattung auftretenden ähnlichen Tüpfelung der radialen Wände des Strahlenparenchyms vorgenommen. Bei den dem Autor bekannten lebenden *Picea*-Arten treten immer zahlreichere und sehr kleine Tüpfel auf, während sie bei den von ihm untersuchten jetzt lebenden Arten der Gattung *Pinus* im engeren Sinne, ähnlich wie bei *Pinus succinifera*, weniger zahlreich und größer sind. Jedoch ist dieses Merkmal nur ein relatives und eignet sich nicht für eine Gattungsunterscheidung. Bei der Stellung der Bernsteinhölzer zu *Pinus* i. w. S. lässt er zunächst die Frage offen, ob *Picea* Link mit in Betracht zu ziehen ist; die Gattung *Abies*, in deren Nähe man früher die Bernsteinhölzer stellte, bleibt aber auf jeden Fall ausgeschlossen. Bezüglich der näheren Verwandtschaft der *Pinus succinifera* kommt C. zu dem Schlusse, dass keine Kiefer der Gegenwart mit den Bernsteinbäumen identificiert werden kann. Die Schwarzkiefer oder österreichische Kiefer *Pinus Laricio* Poiret zeigt in ihren beiden Formen α) *austriaca* Endlicher und β) *Pallasiana* Endlicher anatomische Verwandtschaft mit *Pinus succinifera*. Ich möchte jedoch nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass nach v. Wettstein die *Omorica*-Fichte mit den analogen Teilen von *Pinus succinifera* übereinstimmt, weshalb er u. a. den erstgenannten Baum als höchstwahrscheinlich ein Relict der europäischen Tertiärzeit ansieht. Die fossilen Hölzer sind nach C. zu wenig bekannt, um hier einen Vergleich zu ermöglichen. Zu den Bernsteinbäumen rechnet C. nach Blatt- und Blütenresten 4 Kiefernarten, von welchen aber keine einzige der *Pinus silvestris* nahesteht, ferner eine Fichtenart, die der *Picea ajanensis* vom Amur und von der Insel Jezo ähnlich sieht; er nennt sie *Picea Engleri*. Die Kiefern sind *Pinus silvatica* Göppert und Menge, *Pinus baltica* Conwentz, *Pinus Banksianoides* Göppert und Menge, *Pinus cembrifolia* Caspary. Außerdem gedeihen immergrüne Eichen und Buchen, zusammen mit Palmen und lorbeerartigen Gewächsen, mit Ternströmiaceen und Magnoliaceen, von Gymnospermen außer den genannten Abietaceen, den Bernsteinbäumen, noch *Taxodium*, *Thuja* u. a. Cupressaceen. Es ist wahrscheinlich, dass die eigentlichen Bernsteinbäume für sich einen geschlossenen Bestand bildeten. Die Kiefern nahmen hierin eine durchaus dominierende Stellung ein. Vergessen wir nicht, dass es sich um Urwälder handelt und nicht um wohlgepflegte Forsten. Um demnach einen Vergleich mit heutigen Verhältnissen zu haben, müssen wir den Urwald durchstreifen. C. hat dies gethan und namentlich im Böhmerwald Studien angestellt; er zieht aus diesen den Schluss, dass es im ganzen Bernsteinwald kaum einen gesunden Baum gegeben haben kann — das Pathologische war die Regel, das Normale die Ausnahme!

Die Bernsteinbäume führten reichlich Harz in allen ihren Teilen, vornehmlich in der Rinde und im Holze. Wenn man das normale Vorkommen der harzbildenden Organe, deren Größe und Verteilung ins Auge fasst, kann man einen erheblichen Unterschied von unseren heutigen Kiefern und Fichten nicht bemerken; ebenso finden die verschiedenen abnormen Bildungsweisen des Harzes durchweg ihre Analoga bei Abietaceen der Jetztzeit. Was aber die Bernsteinbäume in hervorragendem Maße auszeichnet, ist der Umstand, dass die ihnen so häufig zu teil gewordenen Beschädigungen nicht allein den Harzausfluss, sondern auch die Neuanlage von Harzbehältern wesentlich begünstigten. Die verticalen Kanäle führten etwa durch 17 oder 18 Jahre Harz und wurden später durch Thyllen-ähnliche Gebilde geschlossen, nachdem der Inhalt in die benachbarten Zellen diffundiert oder an die Oberfläche geflossen war. Bei jeder Verwundung wurden nicht nur die kleineren, normalen, sondern auch die größeren, abnormen, mit Harz

erfüllten Zwischenzellräume geöffnet, welche nun ihren Inhalt austreten ließen, derselbe überzog die Wunde und drang stellenweise wieder in die absterbenden oder abgestorbenen Teile nach innen. Ferner machten die Wandungen der die Harzgänge umgebenden Zellen oder auch anderer, unabhängig von diesen vorkommender Zellen einen Umwandlungsprozess durch und gaben zur Entstehung von schizolysigenen bezw. lysigenen Räumen Anlass. In anderen Fällen bildete sich nach gewissen Beschädigungen im Cambium Wundparenchym, das später völlig verharzte. Wenn eine solche Stelle durch Baumschlag geöffnet wurde, solange der Inhalt flüssig war, trat derselbe natürlich an die Oberfläche; erhärtete er aber im Innern, so konnte er erst nach völliger Zersetzung des umgebenden Holzes frei werden. Es sind das die »Fließen« bezw. »Platten« des Handels. Überdies wurde mittelbar und unmittelbar durch zahlreiche Insekten ein geringerer oder stärkerer Harzfluss bewirkt. Wo z. B. die Räupchen kleiner Wickler nagten, oder wo Bast- und Nagekäfer einen Ast oder jüngeren Trieb anbohrten, kam milchiges Harz zum Vorschein und legte sich trichterförmig um die Fraßstelle herum, oder floss wie das Stearin einer dem Wind ausgesetzten Kerze in Strähnen an der Rinde entlang. Die Bernsteinbäume waren also insgesamt in steter abnormer Harzbildung (Succinose) begriffen. Aus Astlöchern quoll dickflüssiges Harz in Form von Tropfen und ähnlichen Gebilden hervor, die sich, wenn sie zu Boden fielen, am oberen Ende langzogen und unten abplatteten. An Schälwunden und Baumschlagstellen kamen größere Mengen von Harz heraus, und wo etwa der Blitz eingeschlagen hatte, hing wohl auch ein langer Harzzapfen stalaktitenartig herunter. Alle diese mit Zellsaft gemischten und daher trüben Harzmassen erhärteten bald an der Luft, wurden aber später wieder durch Einwirkung der Sonnenwärme in dünnflüssigen Zustand versetzt und geklärt. Das klare Harz überzog nun die Oberfläche des Stammes und der Äste und nahm in diesem Zustand leicht vorüberfliegende Insekten sowie angewehte Pflanzenreste in sich auf; bei wiederholtem Fluss entstanden geschichtete Stücke, die Schlauben des Handels, welche sich durch den Reichtum an organischen Einschlüssen auszeichnen. Das dünnflüssige Harz tropfte aber auch von Zweig zu Zweig und bildete an diesen freihängende Zäpfchen, welche durch Ablagerung neuer Schichten immer mehr an Umfang und Länge zunahmen; während dieses Vorgangs wurden gleichfalls kleine Tiere und Pflanzenteile eingeschlossen. Mit Rücksicht darauf, dass dieser Process schnell vor sich ging und die einhüllende Masse dünnflüssig war, zeigen die so erhaltenen Organismen außerordentliche Schärfe. Wegen der Permeabilität der Harzmasse konnte jedoch eine Verwesung der Einschlüsse nicht verhindert werden; nur Kohlenreste, sowie Chitin und andere widerstandsfähige Substanzen finden sich noch in den Hohlräumen. Das dünnflüssige Harz fiel auch auf den Boden und verkittete den Mulm, unförmige Massen bildend, welche den Firniss des Bernsteinhandels geliefert haben.

(3) ist ebenfalls eine ausführliche Arbeit (mit 11 Tafeln). C. zeigt, dass nahezu alle Hauptabteilungen der Holzgewächse unter den Geschiebehölzern Norddeutschlands und der benachbarten Gebiete vertreten sind. Bei einem Vergleich derselben mit den anstehenden Hölzern Schwedens kommen aber nur die Abietaceen (*Pinus—Pitoxylon*, *Cedroxylon*) und Taxodiaceen bezw. Cupressaceen (*Sequoites—Cupressinoxylon*) in Betracht, da nur diese auch im Holma-Sandsteine vertreten sind. *Pinus Nathorsti* jedoch, der nahezu die ganze Masse der Hölzer des Holma-Sandsteines geliefert hat, findet sich unter den norddeutschen Geschiebehölzern nicht. Es kann auch sonst nicht nachgewiesen werden, dass ein Teil der Geschiebehölzer aus dem Norden stammt. Die erdrückende Mehrheit der Geschiebehölzer Norddeutschlands, Belgiens und Hollands, Dänemarks und auch Schwedens gehört zu *Cupressinoxylon*, einer Gattung, die im Holma-Sandsteine bisher nicht gefunden wurde. C. spricht daher die Vermutung aus, dass unsere *Cupressinoxyla* nicht Geschiebe aus weiter Ferne, sondern zum größten Teil Überreste einer früheren Flora aus dem Tertiär des eigenen Landes vorstellen.

Die Fundpunkte noch lebender Eiben (4) sind, wie in ganz Norddeutschland, so auch in Westpreußen sehr spärlich gesät. Der größte Bestand (über 1000 Stück) findet sich im Cis- oder Ziesbusch (Cis poln. = Eibe) im Schutzbezirk Lindenbusch, Regierungsbezirk Marienwerder. Sie sind mit anderen Gehölzen gemischt, werden etwa 13 m hoch, sind aber meist kernfaul, z. T. auch abgestorben. Trotz der Schonung des Baumes seit dem Anfange dieses Jahrhunderts ist doch überall ein Rückgang der feuchten Boden liebenden Pflanze zu bemerken, nach C. bedingt durch Senkung des Grundwasserstandes infolge der Entwässerungen von Seen. Auch die Forstwirtschaft schädigt sie.

L. Cremer (1) macht darauf aufmerksam, dass die Floren der verschiedenen Horizonte des westfälischen Steinkohlengebirges sich durch das Vorkommen charakteristischer Arten unterscheiden lassen. In (2) gliedert er diese Horizonte auf Grund der Farnarten. Ich möchte dazu bemerken, dass der von Cremer als *Sphenopteris elegans* angegebene mir vorgelegene Rest, welcher Ostrauer Schichten angeben würde, sicher nicht zu dieser Art gehört, sondern zu einer solchen aus den Schatzlarer Schichten, vielleicht zu *Sphenopteris* (*Diplotmema*) *elegantiforme*.

J. W. Dawson (2) macht u. a. aus dem Tertiär eine nahe Verwandte von *Azolla* (*Azollophyllum primaevum*) bekannt.

H. Engelhardt (3) giebt 1 Hymenophyllacee (*Hymenophyllum*), 1 Schizaeacee (*Lygodium*), 5 Gleicheniaceen, 2 Polypodiaceen (*Pteris*), 1 Aspleniacee (*Asplenium*), ferner 1 *Sphenopteris*- und 6 *Pecopteris*-Arten an; von Cycadeen 1 *Microzamia*, 1 *Dioonites* und 1 *Pterophyllum*; von Araucariaceen *Cunninghamia*; von Cuppressineen 3 Sequoien und 1 *Widdringtonia* und von Abietineen 2 *Pinus*-Arten.

In (4) werden außer Phanerogamen nur 3 Farnreste, je 1 Art von *Aspidium*, *Goniopteris* und *Woodwardia* aufgeführt.

Die Abhandlung (5) bringt mit Ausnahme von einer lauter neue Arten, unter diesen 1 *Blechnum*, 1 *Pteris*, 1 *Pecopteris*, 1 *Adiantites*, 1 *Zamia*, 1 *Sequoia* und 1 *Ephedra*.

C. v. Ettingshausen beschreibt aus der genannten Miocänflora an Pteridophyten und Gymnospermen 3 Equiseten, 6 Farne, 21 Coniferen, zum Teil neue Arten.

Ed. Fischer (1) ist es geglückt, ein Exemplar von *Cingularia typica* Weiß zu finden, das näheren Aufschluss über das Ansitzen der »sterilen und fertilen Wirtel« von Weiss giebt. Dieser hatte gemeint, dass diese Wirtel abwechselnd und sehr kurze Internodien zwischen sich lassend die Achse besetzten. F.'s Exemplar zeigt nun, dass je ein steriler Wirtel mit dem darunter befindlichen fertilen am Grunde verbunden ist, so dass die *Cingularia* genannte Blüte demnach nur aus einerlei Blattwirteln gebildet wird, die, an ihrem Grunde eine tellerförmige Scheide bildend, sich dann in 2 Teile spalten, von denen der obere fertil, der untere Sporangien-tragend ist. Ich möchte hierzu bemerken, dass gewisse Reste in der Sammlung der Kgl. Preuß. geolog. Landesanstalt (welche die Weiss'schen Originalexemplare besitzt) F.'s Beobachtung zu bestätigen scheinen. Ich meine einzelne Wirtel, die teils sterile, teils fertile Teile zeigen, deren basale verbundene Partie in derselben und deren freie Teile in verschiedenen Ebenen liegen.

R. v. Fischer-Benzon (1). Es ist an dieser Stelle nur das Vorkommen des Wachholders, der Kiefer und Fichte zu erwähnen. Kiefer und Fichte treten beide gleichzeitig auf, der Wachholder später. Während der letztere bis in den obersten Horizont (den der »Buche«) hineingeht, reicht die Kiefer nur bis in die Mitte des darunter befindlichen Horizontes (des der »Eiche«). Die Fichte reicht bis in den drittjüngsten Horizont (den der »Kiefer«). Unter dem Horizont der »Kiefer« liegt der der Zitterpappel, dann folgen altdiluviale Bildungen wiederum mit Kiefer und Fichte, während der Wachholder erst über der Basis des Horizontes der »Kiefer« erscheint.

W. M. Fontaine und F. H. Knowlton (1) machen zwei neue »*Equisetum*-Arten« bekannt, die aber sehr wie Calamiten-Markhöhlen-Steinkerne aussehen, außerdem einen Blattrest von »*Zamites*« *Powelli* n. sp., der allerdings einer Cycadee entstammen könnte,

indessen besser zu einer anderen Gattung gestellt wird. Hölzer werden als *Araucarioxylon Arizonicum* Knowl. bestimmt.

H. B. Geinitz (1) beschreibt u. a. unter dem Namen *Halonia Dittmarschii* n. sp. ein Exemplar, das ebenso wie das Taf. II, Fig. 1 abgebildete Exemplar von *Halonia regularis* Lindley et Hutton, wie Ref. in einer späteren Abhandlung zeigen wird, zu der Lepidodendreen-Gattung *Lepidophloios* gehört.

C. Grand'Eury (1) stellt eine neue Farngattung auf, *Parapecopteris*, welche hinsichtlich der Anheftung der Fiederchen letzter Ordnung zwischen *Neuropteris* und *Pecopteris* steht. Die fertilen Fiederchen erinnern an *Danaea*. Der Taf. XII, Fig. 15 abgebildete, vom Verfasser als »*Schizopteris Gutbieriana* Presl« bezeichnete Rest gehört meines Erachtens zu *Aphlebia Erdmannii* (Germ.) Pot. (vergl. P. 12. p. 158). Der Taf. VI, Fig. 22 abgebildete *Sorus*-Stand (*Crossotheca aequabilis* Grand'Eury) gehört vielleicht zu *Pecopteris pinnatifida* (Gutb.) Schimp. ex parte, deren Sori allerdings etwas größer sind (l. c. p. 89 u. 93). — *Calamites cannaeformis* hat der Autor in organischem Zusammenhang mit *Asterophyllites equisetiformis* constatiert; er giebt an, dass er an Exemplaren des genannten Calamiten *Arthropitus*-Structur gefunden habe. Die Verzweigung findet er wirtelig, während die Zweige bei den »Calamodendren« einzeln an den Knoten stehen. Taf. XV, Fig. 7 bildet Verfasser einen sehr *Asterophyllites*-ähnlichen, aber wie G. angiebt, mit mehreren parallelen Nerven in den Blättern versehenen Spross ab (*Calamocladus parallelinervis* n. sp.), dessen Blätter eines Wirtels am Grunde schwach scheidig verbunden sind. Bisher noch unbekannt gewesene Reste (*Autophyllites*) mit quirligen, am Grunde etwas scheidig verbundenen, unregelmäßig gegabelten Blättern, welche in ihren Winkeln ährenförmige Blüten tragen mit quirlig stehenden Sporangiophoren, jedes mit einigen Sporangien, stellt Verfasser zu den Calamarieen. — Bemerkenswert sind einige abgebildete *Sigillaria*-Exemplare aus der »Gruppe« der Cancellaten und Leiodermarien (Taf. IX, Fig. 7 u. 10; Taf. X, Fig. 11; Taf. XI, Fig. 1 und Taf. XXII, Fig. 1), welche teils die schon durch Weiss u. Zeiller bekannt gewordene Thatsache erläutern (Taf. X, Fig. 11), dass die beiden genannten Gruppen nur Unterschiede in Sculpturen epidermaler Stammoberflächen kennzeichnen, die an einem und demselben Stück vorkommen können, teils aber eine noch unbekannte Oberflächensculptur zur Darstellung bringen, die derartig an die Stammoberflächen von Cycadeen erinnert, dass ich die Bemerkung nicht unterdrücken kann, dass die Sigillarien vielleicht die Vorfahren unserer heutigen Cycadeen sind, womit ich freilich der Stellung der Sigillarien zu den Cycadeen selbst natürlich nicht das Wort reden will. Am instructivsten ist die leioderme Rindenoberfläche Fig. 1, Taf. XXII. Wir sehen an derselben 5 verschiedene Zonen, und zwar immer abwechselnd eine Zone mit typischen *Sigillaria*-Blattnarben und eine mit Narben, welche einfache Querlinien darstellen, wie die Blattnarben der Cordaïten, nur kürzer. Auch die andern oben citierten *Sigillaria*-Exemplare zeigen, wo die Stücke lang genug sind, dieselbe periodische Anordnung von Narben-Zonen: Fig. 11, Taf. X zeigt einen Querstreifen mit cancellaten Polstern, drüber und drunter je eine leioderme Zone; Fig. 1, Taf. XI, vier cancellate Zonen, immer abweichend eine mit niedrigen und eine mit hohen Polstern versehene Zone. Das engere Zusammenstehen von Narben an einem *Sigillaria*-Exemplar im Vergleich zu der Stellung derselben in dem untern Teile desselben darf also nicht ohne weiteres zu der Annahme veranlassen, dass die Narben nur in den unteren Teilen des Stammes auseinanderrücken, dass es sich also um Altersverschiedenheit handele, wie E. Weiss annahm, vielmehr lehren die Thatsachen, dass über der engnarbigen Zone wieder eine (verloren gegangene) lockernarbige Zone folgte. Ich halte die Wechselzonenbildung für bedingt durch äußere Einflüsse, nicht aber für ein specifisches Characteristicum wie bei den Cycadeen. Auch an einem *Rhytidolepis*-Exemplar habe ich die Zonenbildung beobachtet. An diesem ist eine Zone vom Typus *Tessellata* mit einer vom Typus *Rhytidolepis* im engeren Sinne, in letzterem Falle also

ohne jede Polsterabgrenzung vorhanden. Der Favularien-Typus kommt ebenfalls zusammen an demselben Stück mit *Rhytidolepis* im engeren Sinne vor u. s. w. — Der von G. Taf. XII, Fig. 1 abgebildete Rest gehört — wie aus meiner Rotl. Flora hervorgeht — nicht zu SCHLOTHEIM's *Palmacites quadrangulatus*, eine Art, die synonym mit *Sigillaria Brardii* Brongn. ist. — Von Lepidophytaceenresten erwähne ich noch den Taf. VI, Fig. 17 abgebildeten, welchen G. trotz ungenügender Erhaltung der Polster und Narben meiner Meinung nach richtig als *Lepidophloios laricinus* Sternb. bestimmt. Dass derselbe ebensogut als *Halonia* hätte bezeichnet werden können (wie ich in einer späteren Arbeit zeigen werde), ist dem Verfasser entgangen. Sehr bemerkenswert ist an dem Exemplar, dass — offenbar den *Halonia*-Wülsten aufsitzend — Fortpflanzungsorgane (Blüten?) zu beobachten sind, wodurch also die Auffassung, dass die *Halonia*-Wülste die Träger der Fortpflanzungsorgane sind, höchste Wahrscheinlichkeit gewinnt. Abbildungen einer Anzahl von Wurzeln, Rhizomen und Stammstümpfen in aufrechter Stellung, d. h. senkrecht zu den Schichtungsflächen, erläutern wiederum die Autochthonie von Carbonpflanzen.

W. S. GRESLEY (1) giebt Nachricht von 7 aufrecht stehend gefundenen Baumstrünken, ein Fall, der meines Erachtens also ebenfalls für Autochthonie von Carbonpflanzen spricht.

TH. HICK (1) bringt ein kurzes Referat über den Gegenstand nach den Ansichten BRONGNIART's, WILLIAMSON's und GRAND' EURY's.

M. HOVELACQUE (1) beschreibt den Stamm von *Lepidodendron selaginoides* als von einem centralen primären Leitbündel durchlaufen, umgeben von einem Cylinder von secundärem Holz. Wie BERTRAND (1) bei *Lepid. Harcourtii*, giebt auch H., die Blattspuren außen begleitend, ein parenchymatisches Gewebe (»Parichnos«) an, das sich in den Blattpolstern zweiteilt, um in den Seitennärbchen der Blattnarbe zu münden. Es ist H. geglückt, in der Ligulargrube des Blattpolsters die Ligula selbst zu entdecken, sodass über die Homologie der Grube oberhalb der Blattnarbe der Lepidodendreen nunmehr Gewissheit herrscht [vergl. auch bei SOLMS-LAUBACH (2), der die Ligula ebenfalls gefunden hat]. Die Ligula findet H. kurz-zungenförmig; sie sitzt in einer Höhlung, welche nur einen engen Ausgang an der das obere Wangenpaar teilenden Medianlinie besitzt, wo diese letztere eine schwache dreieckige Vertiefung zeigt.

R. KIDSTON (1) hat die von LINDLEY et HUTTON bekannt gegebenen paläozoischen Reste einer Nachuntersuchung unterzogen und dieselben gemäß unserer heutigen Kenntnis neu bestimmt.

In (2) macht K. die Blüte von *Sphenophyllum trichomatosum* Stur (eine Art, die ich für synonym mit *Sphenophyllum tenerrimum* v. Ettingsh. halten möchte) bekannt: ährenförmig einer dünnen Achse in Wirteln ansitzende Sporophylle, die oberseits Sporangien tragen. Näheres über die *Sphenophyllum*-Blüte siehe unter WILLIAMSON (4). Der Bau der *Sphenophyllum tenerrimum*- (incl. *trichomatosum*-) Blüte ist offenbar derselbe, wie der der *Sphenophyllum*-Arten mit keilförmigen Blättern, sodass nunmehr die Zugehörigkeit des *Sphenophyllum tenerrimum*-Typus zu den Sphenophyllaceen außer Zweifel steht. Wegen der Blattähnlichkeit von *Sphenophyllum tenerrimum* mit *Calamites radiatus* Brongn. (= *Calamites transitionis* Göppert) könnte man sonst an die systematische Stellung dieses *Sphenophyllum*-Typus zu den Archäocalamiten denken.

In (3) werden 2 der LINDLEY und HUTTON'schen Arten [vergl. oben (1)] einer genaueren Untersuchung unterzogen, nämlich *Otopteris? dubia* L. et H. = *Rhacopteris dubia* (L. et H.) Kidston und *Sphenopteris polyphylla* L. et H.

Von dem genannten Fundpunkt (4) führt K. 13 verschiedene Calamarienreste, 33 Farn-, 1 *Sphenophyllum*-, 20 Lepidophyten-, 2 Cordaiten, 5 Samen- und 1 Wurzelrest (*Pinnularia capillacea* L. et H.) auf. Bezüglich des letztgenannten Restes habe ich in meiner Rotl.-Fl. von Thüringen, p. 260 ff., darauf aufmerksam gemacht, dass auch eine

Ehrenberg'sche Diatomaceengattung den Namen *Pinnularia* führt; ich habe daher l. c. den provisorischen Gattungsnamen *Radicites* vorgeschlagen.

In (5) beschreibt K. einen $2^1/_2$ cm langen und $1^1/_2$ cm breiten Rest, der eine große Ähnlichkeit mit einer 4—5 mal vergrößerten Blüte von *Equisetum limosum* hat; obwohl nun K. Sporangien und das Ansitzen derselben an dem Fossil nicht constatieren konnte, so hält er dasselbe doch für eine fossile *Equisetum*-Blüte, die er *Equisetum Hemmingwayi* nennt.

An dem in (6) genannten Fundpunkt hat K. 137 »Arten« constatiert: Calamarien, 1 Equisetaceenrest [*E. Hemmingwayi*, vergl. jedoch über diesen unter (5)], Farne, Lepidophytaceen, Sphenophyllaceen, Cordaitaceen und 1 Gnetopsisrest.

Auch (7) bringt eine Aufzählung der Flora: Calamarien, Farne, Lepidophytaceen und Cordaiten. Bezüglich der von dem Autor aufgestellten Gattung *Triletes*, welche eigentümlich gestaltete Makrosporen umfasst, ist zu bemerken, dass dieselbe wohl zweckmäßiger vorläufig mit den anderen Sporen bei einer Sammelgattung bleibt. Ich würde für Sporen, deren specifische Zugehörigkeit nicht bekannt ist, wie ich schon in meiner Rotl.-Fl. von Thüringen p. 185 bemerkt habe, die provisorische Gattung *Sporites* bilden.

Die Arbeit (8) bringt wiederum die Gesamtflora des im Titel genannten Steinkohlenvorkommens: Calamarien, Farne, *Sphenophyllum*, Lepidophytaceen und Cordaitaceen.

F. H. Knowlton beschreibt in (2) eocäne Hölzer, von denen die meisten zum Typus *Cupressinoxylon* gehören.

Fridolin Krasser (1) beschreibt die von Dr. Rodler im Rhät von Sapuhin in der Alboruskette gesammelten Pflanzenreste. Es sind Equisetaceen, Farne, Cycadaceen (die Hauptmasse) und Coniferen; im Ganzen 22 Arten.

L. Lesquereux' umfangreiches Werk (1) weist in der Dakotagruppe unter den 460 Arten nicht weniger als 429 Dicotyledonen auf; Monocotyledonenreste werden nur 8, Coniferen 15, Cycadaceen 12 und Farne nur 6 genannt.

A. F. Marion (1) giebt sehr interessante Reste aus dem Perm von Lodève bekannt, deren Abbildung er mir freundlichst zur Veröffentlichung (in No. 8 u. 12) zur Verfügung gestellt hat. Der eine derselben ist ein der *Walchia filiciformis* sehr ähnlicher Laubspross, der an seinem Gipfel eine etwa 8 cm lange zapfenförmige Blüte trägt; von dem anderen Rest ist nur die Blüte erhalten. Durch eine briefliche Mitteilung des Herrn Zeiller wurde ich darauf aufmerksam gemacht, dass die an der Spitze einmal gegabelten Sporophylle der Blüten identisch sind mit *Sigillariostrobus bifidus* E. Gein. (1873); die interessante Art muss daher heißen *Gomphostrobus bifidus* (E. G.) Z. et Pot. Meiner Meinung nach ist der Rest am besten als eine fossile Psilotacee anzusehen, nicht als Conifere, wie M. will.

Kasimir Miczynski (1) erwähnt, abgesehen von 11 Dicotyledonen, nur *Sequoia Langsdorfii*.

A. G. Nathorst (2). Die in dem Geschiebe gefundenen Pflanzenreste bestimmt N. als *Cladophlebis* sp., *Gingko* n. sp. und cf. *Schizoneura*.

Alfred Nehring (1 und 2) führt unter 39 Arten von Pteridophyten und Gymnospermen auf: *Polystichum Thelypteris* Roth, *Pinus silvestris* L. und *Picea excelsa* Link. (Von C. Weber ist nachträglich noch *Taxus baccata* gefunden worden. — P.).

J. C. Newberry macht (1) auf den Polymorphismus der *Sphenophyllum*-Blätter bei ein und derselben Art aufmerksam.

H. Potonié beschreibt (in 1 und 7) den im Lichthofe der Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt u. Bergakad. zu Berlin aufgestellten, aus dem Carbon des Piesberges bei Osnabrück stammenden Steinkern eines mächtigen Lepidophytenstammstumpfes, dessen unterirdische Organe noch ziemlich vollständig erhalten sind. Der Stumpf zeigt Holzstreifung

und primären Markstrahlen entsprechende spindelförmige Wülste, sodass die Holzoberfläche (provisorische Gattung *Aspidiopsis*) vorliegt, während die Rinde nur hier und da anthracitisch erhalten ist, aber keinerlei Sculptur mehr erkennen lässt, sodass leider eine Entscheidung, welcher Gattung der Stumpf angehört, unmöglich ist. Das Exemplar stand mit anderen senkrecht zu den Schichtungsflächen: wiederum ein Hinweis auf die Autochthonie von Carbonpflanzen. Der Stumpf gabelt sich nach unten wiederholt und entsendet horizontal verlaufende Rhizome, die sich als *Stigmaria ficoides* trefflich bestimmen lassen.

Der I. Teil der Untersuchungen »Über einige Carbonfarne« (2) wurde bereits in diesem Jahrbuch besprochen. In Teil II—IV werden, abgesehen von einem kurzen Nachtrag zu *Hymenotheca Beyschlagii* Pot. und *Rhacopteris subpetiolata* Pot. 10 weitere Arten eingehend gewürdigt und abgebildet. Es sind dies (Species 1—6 in Teil I) 7. *Rhacopteris sphenopteridea* (Crépin) Pot., 8. *Sphenopteris Höninghausii* Brongn., zu welcher Art *Calymmotheca Stangeri, Larichi* und *Schlehani* Stur eingezogen werden. Die von Stur zu seinen Arten gerechneten Indusien gehören gewiss nicht dahin. Teil III behandelt 9. *Palmatopteris furcata* (Brongn. em.) Pot. = *Sphenopteris furcata* Brongn. Es wird das vollkommenste bisher gefundene Wedelstück dieser Art beschrieben, welches dadurch bemerkenswert ist, dass der obere Teil nur mehrfach fiederig gegliedert ist, natürlich mit der üblichen palmaten Stellung der Fiederchen letzter Ordnung, während der untere Teil des Restes diplotmematische Gliederung zeigt. Die von *Sphenopteris* neu abgegliederte Gattung *Palmatopteris* ist charakterisiert durch schmale Fiedern letzter Ordnung, welche palmat zusammenstehen; sie ist besonders in den Schatzlarer Schichten vertreten. Zum Schluss werden die bisher bekannt gewordenen hauptsächlichsten Arten des äußeren Aufbaues der oberirdischen Teile der paläozoischen Farne zusammengestellt; es sind dies a) durchweg typisch fiederiger Aufbau, b) der *Höninghausii*-Aufbau, c) der *Pteridium*-Aufbau, d) der *Diplothmema*-Aufbau, e) der Aufbau der *Palmatopteris furcata*, f) der mariopteridische Aufbau und g) der *Pluckenetii*-Aufbau. 10. und 11. finden die *Neuropteris gigantea* Sternb. und *Neuropteris Zeilleri* n. sp. Besprechung. Teil IV beschreibt 12. *Neurodontopteris impar* (Weiß) Pot., 13. ein Exemplar von cf. *N. Scheuchzeri* Fr. Hoffm., 14. ein jugendliches Wedelstück einer *Neuropteris*-Art, 15. *Cyclopteris adiantopteris* Weiß inedit. und 16. *Palmatopteris Walteri* (Stur) Pot.

Man kann und hat rhombisch gefelderte Oberflächenstructuren mit *Lepidodendron*-Blattpolstern verwechselt, die in Wahrheit mit echten Blattpolstern nichts zu thun haben. In (3) teile ich solche Oberflächen ein in A) Rinden resp. Epidermisoberflächen; hierher gehören Farn- und Coniferenstamm- und -spindeloberflächen. B) Rindenmittelflächen, parallel der Rindenaußenfläche, wohin die Gattungen *Aspidiaria* Presl, *Bergeria* Presl und *Knorria* Sternb. gehören. C) Holzoberflächen, resp. Rindeninnenflächen mit der »Gattung« *Aspidiopsis* mihi. D) Markkörperoberflächen, resp. Innenholzoberflächen mit *Schizodendron* (*Tylodendron*).

In (4) wird auf die häufigste Erhaltungsweise der Stigmarien aufmerksam gemacht, deren Appendices, wenn dieselben den Narben des Hauptkörpers noch anhaften, noch durchaus in derselben Weise radial ausstrahlen, wie zu Lebzeiten, eine Thatsache, die sich nur durch die Annahme von Autochthonie dieser Reste erklären lässt. Nicht nur in Oberschlesien, sondern, wie ich nachträglich beobachtet habe, auch in den Carbonrevieren Westfalens, bei Aachen und Saarbrücken ist die erwähnte Erhaltungsweise ganz gewöhnlich.

(5) enthält eine Zusammenstellung über den Gegenstand und im Wesentlichen ein Referat über die Arbeit (2) von Conwentz; sie bringt sonst nichts Neues.

In (6) wird ein Exemplar von *Knorria acicularis* Göpp. beschrieben und abgebildet und gezeigt, dass dasselbe zu *Sigillaria* (*Bothrodendron*) *minutifolium* (Boulay) gehört.

Wegen (8) vergl. Marion (1).

(9). Als wesentlicher Unterschied der heutigen Schachtelhalme (Equisetaceen) von ihren baumförmigen Vorfahren, den Calamiten des Paläozoicums, namentlich der Steinkohlenformation, wird von allen Autoren, seitdem die Laubblätter derselben überhaupt bekannt sind, angegeben, dass die Calamiten, im Gegensatz zu den zu Scheiden verwachsenen Blättern der Equisetaceen, zeitlebens getrennte Blätter gehabt hätten. Auf Grund meiner Untersuchungen ist die folgende Ansicht die sehr viel wahrscheinlichere: Bei den Calamiten mit Blättern von dem Typus derjenigen des *Calamites varians* sind die Blätter der Stammteile in ihrer Jugend, solange die Stengelteile, denen sie ansitzen, nicht wesentlich in die Dicke wachsen, scheidenbildend, durchaus wie die Scheiden unserer *Equisetum*-Arten seitlich mit einander verwachsen. Nach Maßgabe des Dickenwachstums der zugehörigen Stengelteile mussten natürlich die Blätter auseinander rücken und sich längs der Commissuren von einander trennen. Die Blätter eines Wirtels von *Annularia stellata* sind an ihrem Grunde zu einer scheibenförmigen kurzen Scheide verwachsen (nicht zu verwechseln mit dem Diaphragmaring). Die freien Blattteile lassen wie die *Equisetum*-Blätter 3 Partien unterscheiden: 1) in der Mitte einen breiten Mesophyllstreifen mit dem Leitbündel, 2) zu beiden Seiten dieses Streifens hervorgewölbte, also unterseits rinnenförmige Mesophyllstreifen (die wohl die Spaltöffnungszeilen trugen), die fälschlich für eingerollte Blattränder gehalten worden sind, und 3) den Rand bekleidende Hautsäume.

In (10) bespreche ich den anatomischen Bau der Blattfüße eines von E. Weiss in der Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1881 p. 354 erwähnten dolomitisierten Stammstückes, nicht Zapfen, wie Weiss meinte, von *Lepidophloios macrolepidotus* Goldenb. Weiss und nach ihm Seward (2) orientieren das Stück, das sie als *Lomatophloios macr.* bezeichnen, verkehrt, indem sie die Stellen der Polster (Blattfüße), welche die Blattabbruchsstellen (Blattnarben) tragen, nach oben hin gewendet annehmen, also der Ansicht sind, dass die schuppenförmigen Polster im Leben nach aufwärts gerichtet waren, während — abgesehen von der Richtung der Polster — alles andere dafür spricht, dass die Polster wie bei der Gattung *Lepidophloios* gerichtet waren, d. h. also dass sie nach unten hin weisend anzunehmen sind. Vergleichen wir die Einzelheiten des Lepidodendronpolsters mit denjenigen, welche von den Polstern des *Lepidophloios*-Stückes geboten werden, so ist, um die Homologien an den Polstern dieser beiden nächstverwandten Gattungen zu finden, meine Orientierung des Restes unerlässlich. Der kleine Eindruck oberhalb (in meinem Sinne) jeder Blattnarbe kann nicht gut anders denn als Ligulargrube angesehen werden. Die auf dem unteren Wangenpaar befindlichen beiden, meist elliptischen, wohl-umschriebenen, rauhen Stellen bei *Lepidodendron* finden sich auch bei unserem *Lepidophloios*-Exemplar wieder. Diese beiden Gebilde, wohl lenticellenähnliche Transpirationsöffnungen, sind an den entsprechenden Stellen des *Lepidophloios*-Restes als gestreckte Male zu finden. In jedem Polster des Restes verlaufen der Länge nach 3 Stränge: ein mittlerer, nämlich das Leitbündel, und zwei seitliche, die aus dünnwandigem, parenchymatischem, nicht immer vollständig erhaltenem Gewebe bestehen. Die Orientierung des Xylems und Phloëms in dem Leitbündel der Polster ist durchaus die verlangte: das Xylem ist der morphologischen Oberseite des Polsters, dem oberen Wangenpaar mit der Ligulargrube, zugewendet, das Phloëm der morphologischen Unterseite, dem unteren Wangenpaar. Die beiden durch den Blattfuß ziehenden seitlichen Parenchymstränge bilden auch die Seitennärbchen der Blattnarbe, die also mit den vorgenannten Malen (Transpirationsöffnungen) in Beziehung stehen.

(11) An manchen paläozischen Farnarten der Gattung *Pecopteris* bemerkt man an den Enden der feinsten Fiederchen-Nervchen wie mit feinen Nadeln eingestochene Grübchen (je eins an jedem Nervchen), die zuweilen mit einem schneeweißen Mineral (Kaolin?) angefüllt, dann außerordentlich deutlich in die Erscheinung treten. Meinem Urteile nach entsprechen diese Grübchen, die auch bei vielen recenten Farnarten vorkommen, aber

bisher viel zu wenig Beachtung gefunden haben und eine besondere Bearbeitung verlohnten, in physiologischer Hinsicht den Wasserspalten, Wasserporen, der Phanerogamen. Bei den von mir zum Vergleich untersuchten recenten Arten haben sich freilich in den Grübchen keine Spaltöffnungen gefunden, aber ein Wasseraustritt in Tropfenform, also durch Filtration, ist an den in Rede stehenden Stellen wiederholt beobachtet worden.

Die umfangreiche und mit 34 Tafeln versehene Arbeit (12) führt diejenigen Reste der Flora des Rotliegenden von Thüringen (zu welchem auf Grund des Pflanzeninhaltes auch die früher zum productiven Carbon gerechneten Horizonte, wie die Manebacher Schichten und Stockheim zu stellen sind), die mir zugänglich waren, während Reste allein nach Angaben in der Litteratur unberücksichtigt blieben. Die Notwendigkeit, so zu verfahren, ergab sich daraus, dass ich vieles anders bestimmen musste als die frühern Autoren. Eine nähere Betrachtung und Abbildung erfahren jedoch nur diejenigen Reste, über die etwas Besonderes zu sagen war; die anderen werden einfach genannt. Ich habe mich bemüht, die Nomenclatur nach den Principien der Botanik zu gestalten, was ja leider in pflanzenpaläontologischen Werken noch nicht hinreichend durchgeführt ist. Die schon referierten Arbeiten (8), (9) und (11) u. a. hier nicht citierte sind vorläufige Mitteilungen von Thatsachen, die in der Rotl. Flora ausführliche Darstellung und Illustration erfahren. Von den anderen Resultaten erwähne ich nur die Constatierung von Gangminen oder Fraßrinnen auf dem Leitfossil des Rotliegenden, nämlich *Callipteris conferta* (Sternbg.) Brongn., ferner von wahrscheinlich Platzminen auf *Neuropteris pseudo-Blissii* n. sp. und *Odontopteris osmundaeformis* (Schloth. em.) Zeill. und endlich von wahrscheinlich Runzelgallen auf der letztgenannten Art, namentlich an einem Rest, der in Verkennung der blasigen Auftreibungen den Namen *Weissites vesicularis* (Schloth.) Göpp. erhalten hat. Von den Sphenopteriden wird unter dem Namen *Ovopteris* eine Gruppe von Arten abgegliedert, die sich durch durchweg eiförmige bis eikreisförmige Gestalt der Fiedern aller Ordnungen auszeichnet. Die *Ovopteris*-Arten sind besonders von den Schatzlarer Schichten bis zum Rotliegenden verbreitet. Die neu aufgestellte Gattung *Neurodontopteris* umfasst alle Arten, die gleichzeitig neuropteridische und eine größere Anzahl odontopteridischer Fiedern besitzen, Arten, die bisher von den Autoren in die Gattungen *Neuropteris* und *Odontopteris* hin und her geworfen wurden. Es werden im Ganzen aufgeführt 1 sehr zweifelhafter Algenrest, 3 Pilze, 3 *Sphenopteris*-, 4 *Ovopteris*-, gegen 20 *Pecopteris*-, 2 *Alethopteris*-, 5 *Callipteridium*-, 4 *Callipteris*-, 5 *Odontopteris*-, 1 *Neurodontopteris*-, 4 *Neuropteris*-, 2 *Dictyopteris*-, 1 *Taeniopteris*-, 2 *Cyclopteris*-, 4 *Aphlebia*-, 2 *Schizaeïtes*-, 1 *Psaronius*-, gegen 10 *Calamites*-, 2 *Equisetites*-, 2 *Stachannularia*-, 1 *Calamostachys*-, 3 *Annularia*-, 2 *Asterophyllites*-, 6 *Sphenophyllum*-, 1 fragliche *Lepidodendron*-, 3 *Sigillaria*-, 1 *Stigmaria*-, 1 *Gomphostrobus*-, 5 *Walchia*-, 1 *Abietites*-, 1 *Ullmannia*-, 1 *Baiera*-, 3 *Cordaites*-, 1 *Zamites*-, 1 *Dicranophyllum*-, 1 *Aspidiopsis*-, 1 *Schützea*-, 1 *Ilsaephytum*-, 2 *Radicites*-»Arten« und außerdem Teile von Fortpflanzungsorganen, gegen 12 Samen und endlich *Araucarioxylon*. Die Flora von Stockheim ist eine Mischflora von Typen der Ottweiler Schichten (= oberster Horizont des productiven Carbons) und solchen des Unter-Rotliegenden; ich habe daher Stockheim als den tiefsten Horizont der behandelten Schichten ansehen müssen.

M. Raciborski (2) beschreibt u. a. die Sori von *Taeniopteris Münsteri*. Die Sporangien sind wie bei *Marattia* zu Synangien vereinigt. Eine neue Conifere *Ixostrobus* (3) mit zweizeilig locker gestellten, abstehenden, an ihrem Gipfel hakig-gekrümmten Blättern ist bemerkenswert. R. findet auf der Oberseite der Blätter, dort wo sie sich hakig krümmen, einen eiförmigen Körper, den er für eine Anthere hält.

(4) Die Permo-Carbon-Flora des Karniowicer Kalkes besteht aus 2 Annularien, 1 Calamiten, 1 *Taeniopteris*, 1 *Odontopteris*, 3 *Pecopteris*, 2 *Sphenophyllum* und 1 Cordaiten. Auch bei *Annularia brevifolia* giebt Verfasser, wie bei *Ann. stellata*, an der Ober-

seite über dem Mittelnerven eine tiefe Rinne und »umgerollte Blattränder«. Vergleiche hierzu unter POTONIÉ (9).

B. RENAULT (1) und (2) beschreibt einen verkieselten Stammteil aus dem Carbon Brasiliens, dessen Anatomie am nächsten derjenigen von *Lycopodium* kommt. Außen trägt der Stamm sehr gedrängte eiförmige Blattnarben mit nur einem centralen punktförmigen Närbchen. Das Centrum des Stammes wird von Markgewebe eingenommen, umgeben von einzelnen Leitbündeln.

(3) R. beschreibt einen Stengelrest von Autun, der ihn veranlasst die Gattung *Ptychoxylon* aufzustellen. Er enthält einen offenen Holzcylinder. An der Stelle, wo derselbe die Öffnung besitzt, biegt sich die Holzlamelle nach innen, parallel der äußeren verlaufend. Auf dem Querschnitt erscheinen 3 unvollständige Holzringe, deren beide innere die umgekehrte Orientierung zeigen wie der äußere. Das Centrum wird von einem Mark eingenommen. Die Zweige des Stengels sind spiralig angeordnet und ebenso gebaut wie der Hauptstengel oder mit nur einem geschlossenen Holzringe versehen.

In (4) wird auf Grund verkieselter Exemplare ein Beitrag zur Anatomie der *Lepidodendron*-Blätter geliefert. Er findet ihren Bau dem der *Sigillaria*-Blätter außerordentlich ähnlich. Außerhalb der das centrale Leitbündel umgebenden Sklerenchymscheide beschreibt er an seinen Exemplaren eine Gewebezone mit treppen- und gitterförmigen Wandverdickungen, die er für ein Wasserspeichergewebe hält.

R. (5) scheidet die Calamarien in 1. Equisetinen und 2. Calamodendreen. Zu der ersten Section gehören nach dem Autor die krautigen Arten, zu denen er auch die Annularien und Asterophylliten als ihre beblätterten Sprosse rechnet, während er zu den Calamodendreen die holzigen Arten mit Dickenwachstum stellt. Auf Taf. L, Fig. 1 bringt R. ein Exemplar von *Sphenophyllum oblongifolium* Germar zur Darstellung, welches außer den bekannten ganzen oder zweilappigen Blättern sehr tief geteilte, fast *Asterophyllites*-ähnliche trägt. Unter den neu von ihm bekannt gegebenen Lepidodendreen-Arten erwähne ich das Taf. LX, Fig. 1 abgebildete Exemplar von »*Knorria mirabilis*« n. sp., welches die zweifellose Zusammengehörigkeit einer ganz typischen Knorrie als Mittelrinden-Oberfläche zu einer Lepidodendree erweist. Dass die von RENAULT von Commentry beschriebenen Gymnospermen-Reste *Zamites Blanchardii, Minieri, acicularis, regularis* und *Saportanus* gewiss als Synonyme zu *Zamites carbonarius* Ren. (dann also emend.) einzuziehen sind, hat Ref. in (12) p. 210 ff. begründet. Das Studium der organischen Inhaltsbestandteile der Steinkohle führt R. zu der Ansicht, dass die pflanzlichen Materialien speciell von *Arthropitus* in der Form der Steinkohle etwa ein Zwölftel bis ein Siebenzehntel ihres ursprünglichen Volumens darstellen. An *Tylodendron*-Resten u. a. kann man aber ganz erheblich abweichende Zahlen constatieren. Ich habe früher nachgewiesen, dass die *Schizodendron* Eichw. und *Tylodendron* Weiß genannten Petrefacten die Markkörper von den Araucarien verwandten Pflanzen, höchstwahrscheinlich von *Walchia*, sind. An einem der von mir beschriebenen verkieselten Exemplare fand sich, dem *Tylodendron*-Körper noch organisch anhaftend, ein 40 mm dicker Teil des Holzkörpers (*Araucarioxylon* typ. *Rhodeanus*), und es ist anzunehmen, dass nur der innerste Teil desselben erhalten geblieben ist. Ferner habe ich alle in dem weiter hinten erwähnten Steinbruch von Otzenhausen beobachteten Exemplare mit einer sehr dünnen Kohlenrinde umkleidet gefunden, welche natürlich den gesammten Holzkörper inclusive der Rinde vorstellt. Bei dem einen der Exemplare von etwa denselben Dimensionen des Markkörpers, wie der des erwähnten verkieselten Stückes, ist die kohlige Bedeckung kaum 1 mm stark, und dieses Maß wurde auch bei stärkeren Tylodendren kaum übertroffen. Hieraus ergiebt sich nun in unserem Fall eine Reduction des Volumens auf allermindestens ein Neunzigstel. Bei *Artisia* (*Cordaites*) fand ich gegen $^1/_{21}$.

In (7) studiert R. eingehender die Botryopterideen, die er in die Gattungen teilt: *Clepsydropsis*, *Zygopteris* und *Botryopteris* je nach dem Querschnittsbilde des centralen

Petiolus-Leitbündels; in (8) fügt er die Gattung *Grammatopteris* hinzu. Die mit Sporangien gefundenen Gattungen *Cygopteris* und *Botryopteris* scheinen heterospor zu sein. Fiederchen von *Botryopteris* findet R. oberseits mit Stomata besetzt, woraus er annimmt, dass die Blätter auf dem Wasser schwammen. Er hält die Botryopteriden für eine besondere Familie, deren Stellung zwischen den *Filices* und *Hydropterides* zu suchen ist.

Ferdinand Roemer (1) erwähnt von hier in Betracht kommenden Pflanzen nur Zweigenden von *Sequoia Reichenbachi*.

F. v. Sandberger beschreibt (1) aus dem Rotliegenden des Schwarzwaldes eine neue *Ginkgophyllum*-sp., die er für nahe verwandt mit *Ginkgophyll. Grasseti* aus dem Perm von Lodève erklärt.

G. de Saporta (1) bringt den 4., letzten Band seiner wichtigen jurass. Flora, in der er eine Anzahl neuer Arten namentlich *Filices* und *Gymnosperm*[illegible] kundgiebt. Der französ. Jura enthält nach der Classification der Reste durch S. etwa 30 Meerespflanzen (zweifelhafte Algen), 3 Characeen, 5 Equisetac., 68 Filicineen, 66 Cycadac., 49 Acicularien, 2 Ephedrineen, 21 Proangiospermen od. Typen unbestimmter system. Stellung. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass Vieles hinsichtlich der Unterbringung nur Vermutung ist und dass Anderes bereits (wie z. B. Spirangium = Haifischeier) als anders wohin gehörig erkannt worden ist.

A Schenk (2) meint, dass das eine der behandelten Hölzer zu *Araucarioxylon* (*A. latiporosum*) gehöre und vielleicht zu *Araucaria* selbst, da in den Schichten auch ein zu *Araucaria* oder zu einer mit dieser Gattung sehr verwandten Gattung zu stellender Zapfen gefunden sei. Ein *Cedroxylon*-Stück (*Pinites pauciporosus* bei Cramer) ist wohl ein Wurzelholz; ein anderes *Cedroxylon*-Exemplar war von Cramer als *Pin. cavernosus* aufgeführt worden und dürfte mit *Schizolepis* desselben Horizontes zusammengethan werden müssen.

G. Schmitz (1) teilt den Fund eines 2 m langen aufrecht stehenden *Sigillaria*-Stammstückes mit, das also die vielen Beispiele, welche für Autochthonie von Carbon-Pflanzen sprechen, um eines vermehrt.

A. C. Seward (1) macht ein Exemplar von *Sphenophyllum* bekannt, welches, wie das schon vorher bei Renault (5) erwähnte, außer den typischen keilförmigen *Asterophyllites*-ähnliche Blätter trägt. Sollte es sich nicht in diesem Falle nur um Längsbrüche durch das Blatt handeln? Ref. wenigstens würde auf Grund der von Seward gegebenen Abbildungen nicht veranlasst werden, die Gattungen *Asterophyllites* und *Sphenophyllum* zusammen zu ziehen.

In (2) teilt der Autor mit, dass die von Weiss als Sporangien angesehenen Gebilde in einem von diesem bekannt gemachten Exemplar von »*Lomatophloios macrolepidotus*« die Querschnitte von Stigmarien sind. — Näheres über das Stück vergleiche unter Potonié (10).

in (3) giebt S. einige Beispiele für die Verschiedenheit in der Narbengröße und der Entfernung derselben von einander bei ein und derselben Art. Zeiller u. a. Autoren haben gezeigt, dass cancellate Sculpturen zusammen an denselben Stücken mit leiodermen vorkommen. S. erwähnt u. a. ein Stück, das zugleich *Rhytidolepis*- und *Favularia*-Sculptur zeigt. Auch mir ist ein solcher Fall bekannt. — Vergl. auch oben p. 13.

In (4) erwähnt S., dass die *Tylodendron*- (besser *Schizodendron* Eichw.) Oberfläche auch die Markkörper der *Voltzia heterophylla* auszeichnet. Schon M. Blankenhorn hat übrigens die »Verwandtschaft« von *Voltzia* und *Tylodendron* vermutet, ohne freilich den wahren Zusammenhang zu erkennen. Es ist für den anatomisch Orientierten klar, dass sich *Tylodendron*-Markkörper noch vielfach bei Coniferen finden werden. Dass im speciellen *Tylodendron speciosum* Weiß zu *Walchia* gehört, wird für mich immer zweifelloser: ich habe Gelegenheit gehabt, im August 1893 die Originalfundstelle von Weiss, einen Sandsteinbruch in den Cuseler Schichten ca. 1 km östlich von Otzenhausen, zu

besuchen, in welchem ich außer *Artisien* nur *Tylodendron speciosum* und *Walchia*-Zweige gefunden habe, letztere zusammen in denselben Blöcken.

(5) ist eine kritische Zusammenstellung über die aufgestellten Ansichten über die Klimate der geologischen Perioden, auf Grund des Studiums der in denselben sich findenden Pflanzenreste. Weder die Floren noch die Bedingungen, unter welchen dieselben existiert haben, sind nach S. während des Carbons überall die gleichen gewesen. Die unter ganz verschiedenen Breiten gefundenen fossilen Floren brauchen keineswegs gleichen Zeiten anzugehören deshalb, weil sie sich gleichen, andrerseits kann man natürlich nicht z. B. aus der Unähnlichkeit der *Glossopteris*-Floren an den Küsten des Indischen Ozeans (auch in Südamerika ist *Glossopteris*-Flora von Steinmann constatiert worden. — P.) auf ein Leben dieser Floren zu verschiedenen Zeiten schließen. Die Tertiärpflanzen zeigen leicht, dass die Temperatur während ihrer Lebenszeit auf dem Erdball höher war als heute, wuchsen doch in Grönland Cycadeen und Palmen; hier wissen wir mit größerer Bestimmtheit, dass Localfloren bestanden haben.

H. zu Solms-Laubach (1). Über den bemerkenswerten, aus dem Neocom der Insel Wight bekannt gewordenen *Bennettites Gibsonianus* Carruthers hat S. bereits eingehenderes in seiner »Einleitung in die Paläophytologie« (1887) p. 96 ff. geboten. Da die Kenntnis des Inhaltes dieses ja für Botaniker bestimmten ausgezeichneten Werkes hier vorausgesetzt werden muss, und der Autor über den Bau des Stammes und der ihm anhaftenden Laubblattfüße nichts wesentlich neues beibringt, so muss ich mich hier auf ein Referat des Baues der Fructification beschränken. — Solms hält die Bennettidaceen für zwar den Cycadaceen am nächsten verwandt, aber nicht zu dieser Familie selbst gehörig, sondern für eine den Cycadaceen coordinierte Familie. Auf Grund der Übereinstimmungen im Bau der Stämme dürften alle diese jurassischen und neocomischen sog. Cycadaceenreste zu den Bennettidaceen gehören. Freilich sind leider nur von *B. Gibsonianus* Blüten und zwar nur ♀ resp. Früchte bekannt geworden, aber ihr Bau ist von dem der Cycadaceen so abweichend, dass die erwähnte Classificierung der *B.* allerdings nötig ist. Wir wollen die kolbenförmigen weiblichen geschlechtlichen Fortpflanzungsorgane, über deren Deutung in theoretisch-morphologischer Beziehung am Schluss das Nötige gesagt werden soll, einfach wie S. als »Kolben« bezeichnen. Die Hauptachse des Kolbens ist kurz und dick und trägt in spiraliger Anordnung dichtgedrängte, mit Spreuschuppen bekleidete Hochblätter mit je 3 parallel verlaufenden Leitbündeln. Das polsterförmige Ende der Achse ist mit langen stielförmigen Organen, von einem centralen Leitbündel durchlaufen, besetzt, die an ihrer Spitze je einen Samen tragen. Die Räume zwischen den Stielen werden vollständig von anderen, in derselben Richtung wie die Stiele gestreckten, zwischen diesen dem Polster ansitzenden, vielleicht außerdem auch von den Stielen entspringenden Organen ausgefüllt, deren von einer Epidermis umschlossene Grundmasse von dünnwandigem Parenchym mit einzelnen Gummigängen und einem centralen Leitbündel gebildet wird. Diese Organe reichen etwas über die Samen hinaus, verbreitern sich hier und verbinden sich seitlich eng miteinander, eine gefelderte, sonst homogene Außenfläche herstellend, welche feine Öffnungen, die Zugänge zu den Ovulis, zeigt. Die Ovula scheinen so in die Außenschicht eingesenkt. Die Ovula oder besser die Samen, da sich bei guter Erhaltung bereits je ein Embryo mit 2 Cotyledonen vorfand, bilden die directe Fortsetzung ihrer langen Stiele. Das Außengewebe des Stieles zieht sich eine Strecke hinauf, einen den unteren Teil der mehrzellschichtigen Testa umfassenden Napf darstellend. Das Leitbündel des Stieles tritt an der Chalaza in die Testa ein, sich hier etwas verbreiternd. An ihrer Spitze zeigt die Testa einen Fortsatz, der in der unteren Hälfte noch fast so breit ist wie der Same selbst, sich dann aber ziemlich plötzlich zu einem dünnen Hohlcylinder verschmälert, dessen Gipfel wiederum eine schwache Verbreiterung erfährt, sodass eine trichterförmige Eingangsöffnung geschaffen wird. Der Embryo wird von einer »nuclear membrane« (Carruthers) umgeben, die am

Gipfel einen kleinen Fortsatz besitzt. In theoretisch-morphologischer Beziehung kann man die Glieder des Kolbens wie folgt deuten: 1. Sämtliche Organe sind Carpelle, teils fertil, teils steril, dann ist das Ganze eine ♀ Blüte. 2. Die Teile sind Stengelorgane ohne Blätter, wieder teils fertil, teils steril, im ersten Falle mit je einer Blüte endigend, nur aus einem nackten Ovulum bestehend. 3. Die Samenstiele sind einblütige Stengelorgane, die zwischen diesen stehenden Organe Blätter (Deckblätter oder teils auch Vorblätter an den Samenstielen). Sind die Bennettidaceen wirklich — wie sehr wahrscheinlich — nahe verwandt mit den Cycadaceen, so können doch die letzteren nicht von den anderen abgeleitet werden, denn die Blüten der Cycad. sind weit weniger compliciert, als die der Bennett., während letztere einen weit einfacheren Bau der Stengelorgane aufweisen. Die Stammformen beider divergenter Gruppen kennen wir nicht.

M. Staub (1) beschreibt einen gut erhaltenen Stamm der im Titel genannten Art aus der unteren Kreide von Munkacs.

In (2) beschreibt St. einen Zweigrest einer *Pinus*-Art: *Pinus Felekiensis*.

J. T. Sterzel (2) bringt eine ausführliche Flora des Rotliegenden im Plauenschen Grunde, welcher 13 Tafeln beigegeben sind. Es sind im Unterrotliegenden über 20 Filicineen-, gegen 10 Calamariaceen-, 1 Sphenophyllaceen-, die Sterzel ebenfalls bei den Calamarien anführt [vergl. jedoch bei Williamson (4), (5), (6)], 1 *Stigmaria*-, 3 Cordaitaceen-, 1 *Walchia*- und 15 Samen-Arten, resp. -Reste, außerdem 1 als cfr. *Gomphostrobus bifidus* bestimmter Rest, der freilich nur als sehr zweifelhaft zu dieser Art gestellt werden kann. St. stellt die Gattung *G.* zu den Coniferen, vergl. jedoch hierzu unter Marion (1). Im mittleren Rotliegenden führt St. auf 9 Filices, 2 Calamarien, 3 Cordaitaceen, 1 *Walchia* und 1 Samen. Der als *Cycadites* (?) oder *Walchia* sp. aufgeführte Rest ist sehr undeutlich. An *Pecopteris hemitelioides* hat St., wie auch ich schon früher (11), Wassergruben beobachtet. Der als *Pecopteris densifolia* aufgeführte Rest gehört wohl nicht zu dieser Art, die übrigens [vergl. bei mir (12), p. 68 ff.] specifisch identisch mit *Filicites oreopteridius* Schloth. 1820 ist und daher *Pecopteris oreopteridia* (Schloth.) Brongn. ex parte heißen muss. Die Nervatur der Fiederchen letzter Ordnung bei dieser Art ist vor Allem dadurch sehr charakteristisch, dass die Nervchen gewöhnlich nur einmal, und meist ganz am Grunde, gegabelt sind, welch' letzteres an dem Sterzel'schen Exemplar nirgends der Fall ist. Die Zeiller'schen Figuren [»Fl. h. de Commentry«, Taf. XVI und Fl. du bass. h. et perm. d'Autun, Taf. VII), welche St. zum Vergleich heranzieht, stimmen aus demselben Grunde nicht mit der echten *Pecopteris oreopteridia* [= *P. densifolia* (Göpp.) Schimper et auct.] überein. Der im letztgenannten Zeiller'schen Werk abgebildete Rest ist als cfr. *P. pseudoreopteridia* Pot. (Rotl.-Fl. von Thüringen 1893 p. 72) zu bestimmen. Die auf der Hauptrhachis des Taf. V, Fig. 8 abgebildeten Restes von *Pecopteris feminaeformis* (Schloth.) Sterzel zur Darstellung gebrachten kreisförmigen Stellen mit centralem Punkt möchte ich für die Perithecien von *Excipulites Neesii* Göpp. halten. — St. ist es durch sorgsame Untersuchungen an geeigneten Materialien geglückt, die Entstehung eines häufigen Erhaltungszustandes von Marksteinkernen von Eucalamiten zu klären. Man sieht bei Eucalamitensteinkernen, besonders *Cal. cruciatus*, aber auch *multiramis*, häufig die Internodien in drei Zonen gegliedert, eine mittlere, breitere, ohne oder mit nur schwachen Andeutungen von Rippen, und über und unter dieser Zone, bis an die Nodiallinien heranreichend, je eine über die mittlere hervorgewölbte Zone mit deutlichen Furchen und Rippen. Zum Verständnis dieser Erscheinung ist eine Kenntnis der inneren Structur solcher Eucalamitenreste nötig. St. beschreibt Reste von *Calamites cruciatus*, an welchen man 4 ineinander steckende Hohlcylinder aus Kohle unterscheidet, die durch Gesteinssubstanz von einander getrennt sind. Der äußerste 1. dieser Kohlencylinder ist der Rückstand der Epidermis und von Rindenteilen, der 2. dickste stellt den Holzkörper dar, und von diesem hebt sich innen hier und da ein dünnes Kohlenhäutchen, »Endodermis (?)«, ab, dann folgt nach innen noch ein dünnes Kohlenhäutchen, welches

aber nur an den Stellen, wo die mittleren Zonen der Internodien sich befinden, parallel den drei erstgenannten Kohlencylindern verläuft, während es sich über den beiden in der Nodiallinie zusammentreffenden »Manchetten« weit nach innen hineinwölbt, sodass wir also, wenn wir uns den innersten, 4. Cylinder allein vorstellen, an den Nodiallinien hohe und tiefe Einschnürungen erhalten. Das 4. Kohlenhäutchen könnte sehr wohl eine aus resistenteren Zellen gebildete Abgrenzungshaut des Markes nach der Centralhöhle hin sein, wie sie auch bei recenten Equisetaceen beobachtet ist. Die Steinkerne mit den »Manchetten« kommen nun in der folgenden Weise zu stande: über und unter den Nodiallinien, soweit die »Manchetten« reichen, ist der innere Abdruck des Holzkörpers mit seinen scharf ausgeprägten Rippen und Furchen bloßgelegt, aber nur hier erhalten, weil hier die zwischen der innersten, 4. Membran und dem Holzkörper, 2., befindliche Gesteinsschicht dick war. In den mittleren Zonen der Internodien bildete diese Gesteinszwischenschicht, zwischen 2. und 4., nur eine dünne, leicht zerbrechliche Lamelle, die eben an den Stücken abgesprungen ist.

Ladislaus Szajnocha (1) giebt an: *Calamites radiatus*, 2 *Lepidodendron*-Reste, 1 *Rhacopteris*, 1 *Cordaites* und 1 Samenrest.

Richard von Wettstein (1). Von Pteridophyten und Gymnospermen führt W. in der diluvialen Höttinger Breccie unter im Ganzen (also auch Angiospermen) 43 Arten an: *Nephrodium filix mas* L., *Taxus baccata* L., *T. Hoettingensis* n. sp., *Juniperus communis* L., *Pinus silvestris* L., *Picea* sp. Von der neuen *Taxus*-Art liegen verzweigte Aststücke vor. Stellung und Form der Blätter, sowie die Verzweigungsart stimmt fast mit der von *T. baccata* überein, jedoch sind die Blätter der fossilen Art nur 8—12 mm lang, während die durchschnittliche Länge bei *T. baccata* bedeutender ist; sie schwankt hier gewöhnlich zwischen 15 und 35 mm. Vielleicht sind *T. Hoettingensis* und *baccata* nur Formen ein und derselben Art.

W. C. Williamson (1) beschreibt bei *Lyginodendron Oldhamium*, einem Rest, den er in Zusammenhang mit *Rachiopteris aspera* und diesen wieder mit sphenopteridischen Fiederchen besetzt gefunden hatte, der also zu den *Filices* gehört, einen secundären Holzcylinder. Nach seiner Darstellung, auf Grund der Untersuchung verschieden starker Exemplare, wird das Centrum zunächst von einem centripetal sich entwickelnden Holzkörper eingenommen, später soll sich allmählich ein starker Markkörper bilden und außen ein mächtig werdendes secundäres Holz auftreten.

In (2) und (3) erklärt Williamson die Thatsache, dass so selten Marksteinkerne kleiner Dimension von Calamiten gefunden werden, aus der Anatomie dieser Gewächse, deren Stämme und Stengel erst später nach Maßgabe des Dickenwachstums hohl werden, während sie in der Jugend ein homogenes parenchymatisches Mark besitzen.

In (4), (5) und (6) beschreibt W. ährenförmige Blüten, die Zeiller in (3) als zu *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.) Zeiller (= *Sphenophyllum erosum* Lindley und Hutton) gehörig erkannt hat. Dieselben bestehen aus einer centralen Stengelachse, welche wirtelig stehende Sporophylle trägt. Die Sporophylle eines Wirtels sind am Grunde seitlich mit einander verwachsen. Jedes Sporophyll trägt auf seiner Oberfläche auf der das Sporophyll der Länge nach halbierenden Linie eine Zeile weniger Sporangien. Diese sind gestielt, und durch den Stiel verläuft ein Leitbündel mit Xylemelementen. Es sind in den Sporangien zahlreiche Sporen constatiert worden; jedoch konnte nicht entschieden werden, ob die Sphenophyllaceen isospor oder, was wahrscheinlicher ist, heterospor sind. Renault behauptet, sie seien heterospor, jedoch sind seine Präparate nicht beweisend. — Durch den von einem Leitbündel durchzogenen Sporangiumstiel erinnern die Sphenophyllaceen an die Salviniaceen, aber auch Marsiliaceen, bei denen freilich der Stiel eine compliciert gebaute, die Sporangien enthaltende Kapsel trägt. Jedenfalls aber ist die bisher übliche Stellung der Sphenophyllaceen zu den Lycopodineen, nachdem nunmehr etwas über den Blütenbau bekannt geworden ist, sehr erschüttert, da ähnliche Sporophylle,

wie diejenigen der Sphenophyllaceen bei den Lycopodineen nicht bekannt sind. Da allerdings die einzelnen Blütenteile und die vegetativen Organe der Sphenophyllaceen auch von den übrigen recenten Pteridophytengruppen auffallend genug abweichen, so dürfte es geraten sein, die in Rede stehenden fossilen Pflanzen bis auf Weiteres wie bisher als besondere Abteilung bestehen zu lassen. Ich würde sie vorläufig in die Nähe der Hydropterides bringen (vergl. Naturw. Wochenschr. VII No. 22 p. 219); ich erinnere dabei daran, dass auch bei den Salviniaceen die Blätter zu dreien in (freilich alternierenden) Wirteln stehen, und dass die Sporangienbehälter bei den Hydropterides an der morphologischen Oberseite der Blätter sitzen (Marsiliaceen), wie die Sporangien von *Sphenophyllum*, oder randständig sind (Salviniaceen). Endlich ist auch nicht unbeachtet zu lassen, dass E. Strasburger (Über *Azolla*, Jena 1873, Taf. I, Fig. 24) im Umkreise des fertigen, centralen Stammbündels von *Azolla* ein »Cambium« angiebt.

R. Zeiller (1) weist nach, dass die Gattung *Trizygia* zu *Sphenophyllum* einzuziehen ist, und dass speciell die von M. Canavari (1) vom Monte Pisano angegebene *Trizygia speciosa* wohl zu *Sphenophyllum verticillatum* gehört. Er macht außerdem auf die Polymorphie der Blätter von *Sphenophyllum* aufmerksam.

Die unter (2) und (4) citierten Arbeiten enthalten kritische Referate.

Zeiller (3) siehe unter Williamson (4), (5), (6).

In (5) macht Z. aus dem Carbon und Perm von Autun und Épinac mehrere neue Farnarten aus der Gruppe der Callipteriden bekannt. Mit Annulus versehene Sporangien glaubt der Verfasser zu Gleicheniaceen- und Osmundaceenarten gehörig, andere durch mehrzellschichtige Wände eusporangiat zu nennende Sporangien zeigen auf ihrem Rücken differenzierte Zellgruppen als Andeutung eines Annulus auch bei den Vorfahren der Eusporangiaten. Mehrere neue *Psaronius*-Arten zeigen auf Tangentialschliffen an der Oberfläche der Stämme, unter dem Luftwurzelmantel, V-förmige Narben, ähnlich denen gewisser *Caulopteris* und *Ptychopteris*. Das Studium der Anatomie seiner Psaronien führt ihn zu der Einteilung in polystiche, tetrastiche und distiche Arten. Zu der ersten Gruppe rechnet er 10 Arten von Autun, von denen 6 neu, zu den distichen 2, beide neu, während der *Psaronius asterolithus* Cotta tetrastich ist, ebenso wie *Psaronius Brasiliensis* Brongn. aus Brasilien, wahrscheinlich ebenfalls aus Permschichten. Die *Myeloxylon* und *Myelopteris* genannten Farnblattstielreste, die Renault in Zusammenhang mit *Alethopteris*- und *Neuropteris*-Arten fand, gehören vielleicht zu einer zwischen die Ophioglossaceen und Marattiaceen zu stellenden Gruppe. Der von Zeiller Taf. VII, Fig. 3 als *Pecopteris densifolia* (Göpp.) Schimper abgebildete Rest gehört sicher nicht zu dieser Art, die übrigens *Pecopteris oreopteridia* (Schloth.) Brongn. ex parte heißen muss, sondern zum Typus *Pecopteris pseudoreopteridia* Pot., wenn nicht zu dieser Art selbst.

Die Flora von Brive (6) stimmt — wie ich in (12) angedeutet habe — erstaunlich überein mit derjenigen von Thüringen; nur einige Arten sind in beiden verschieden. Z. führt auf 4 *Sphenopteris* (von denen 2 zu *Ovopteris* gehörig), 1 cfr. *Eremopteris*, 2 *Diplotmema* (eine Stur'sche Gattung von Sphenopteriden, die aber kaum aufrecht zu erhalten ist), 2 *Schizopteris* (*Schizaeïtes*), 20 *Pecopteris* [von denen *P. oreopteridia* nunmehr *P. pseudoreopteridia* Pot. heißen muss, und von denen *P. integra* wohl synonym mit *P. pinnatifida* (Gutbier) Schimper ex p.], 2 Callipteridien, 5 *Callipteris*, 1 *Alethopteris*, 6 *Odontopteris*, 2 *Neuropteris*, 3 *Dictyopteris*, 1 *Taeniopteris*, 5 *Aphlebia* [von denen *Aphlebia Dessorti* Zeiller meines Erachtens synonym mit *Aphl. Erdmannii* (Germar) Pot.], 2 *Zygopteris*, 1 *Equisetites*, 7 *Calamites*, 2 *Asterophyllites*, 3 *Annularia*, 4 *Sphenophyllum*, 1 *Lepidodendron*, 2 *Lepidophloios*, 5 *Sigillaria*, 1 *Stigmaria*, 5 *Cordaites*, 1 *Dicranophyllum*, 4 *Walchia* (von denen *W. flaxida* Göpp. wohl nur junge, noch ungestreckte Zweige vielleicht von *W. piniformis* vorstellt), 1 *Schizodendron* (nämlich *Tylodendron*, also Markkörper von *Walchia*) und *Daubréeia*. Man vergleiche mit diesem Verzeichnisse das bei mir unter (12) gegebene. Außer den genannten Resten werden eine Zahl Samen, andere Teile von

Fortpflanzungsorganen und sonstige Reste genannt, die, wie auch *Schizodendron*, Teile von Individuen der genannten anderen Gattungen bilden. Den von Zeiller bekannt gegebenen Rest von *Schizodendron tuberculatum* Eichw. vermag ich nicht von gewissen *Sch.* (*Tylodendron*) *speciosum*-Exemplaren von Otzenhausen zu unterscheiden. Sehr interessant ist das Taf. XIII, Fig. 1 abgebildete Exemplar von *Lepidophloios Dessorti* Zeill. An der einen Stelle ist noch der untere Teil des sonst abfallenden Blattteiles zu erblicken, und zwar von der Blattnarbe aus, welche bei den Lepidophloien den untersten Teil der sichtbaren Polsteroberfläche, des oberen Wangenpaares mit der Ligulargrube einnimmt, nach aufwärts gerichtet, wie das bei der vorn p. 17 geschilderten Orientierung auch zu verlangen ist. In der unteren Hälfte des Restes sind die Blattfüße zerstört, und die sich darbietende Oberfläche erinnert, da die Blattfüße höher als breit sind, täuschend an eine schlecht erhaltene *Lepidodendron*-Oberfläche. — Die Pusteln auf den Resten Taf. XV, Fig. 6 und 7 von *Samaropsis granulata* möchten vielleicht Perithecien von *Excipulites Neesii* sein. Die als *Samaropsis moravica* aufgeführten Samen kann ich von *Cardiocarpum Crampei* Hartt. nicht unterscheiden, weshalb ich die Art *Samaropsis Crampei* genannt habe. Wie Sterzel, stellt auch Z. den *Gomphostrobus bifidus* zu den Coniferen (vergl. darüber unter Marion (1)).

In (7) bringt Z. eine rectificierende Notiz über die Gattung *Fayolia*, die er nunmehr richtiger für Fischeier erklärt.

Der botanische Garten »S'Lands Plantentuin« zu Buitenzorg auf Java. Festschrift zur Feier seines 75jährigen Bestehens (1817—1892). — Mit 12 Lichtdruckbildern und 4 Plänen. — Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1893. — 426 p. gr. 8⁰. *M* 14.—.

Es ist eine glückliche Idee, durch diese Übersetzung das im vorigen Jahre erschienene holländisch geschriebene Originalwerk auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen, zumal da eine Reihe guter Lichtdrucke nach sehr schönen Photographien aus dem Atelier des Buitenzorger Gartens, von dem dortigen Zeichner Herrn C. Lang angefertigt, eine wertvolle und charakteristische Zugabe bilden, ebenso wie auch die als Eingang hinzugefügte Festrede des verdienstvollen Directors des Gartens, Dr. M. Treub, über »die Bedeutung der tropischen botanischen Gärten« eine würdige, an weiten Perspectiven reiche Einleitung des außerordentlich interessanten Werkes darstellt. Nach dieser Einleitung folgt eine Abhandlung, »Kurze Geschichte des botanischen Gartens zu Buitenzorg« betitelt, gleichfalls von Dr. Treub, eigentlich ein Extract einer ausführlicheren, bisher nur teilweise veröffentlichten holländisch geschriebenen Arbeit desselben Autors, die aber demjenigen, der keine speciellen biographischen oder gartengeschichtlichen Interessen verfolgt, sicher genügt; sie bietet eine reiche Fülle von Material, und zwar in so anmutiger und das Wichtige hervorhebender Darstellung, dass jeder das Emporarbeiten des Gartens, das Ringen nach Selbständigkeit, die ihm drohenden Gefahren und die schließliche Consolidierung der Verhältnisse mit Interesse verfolgen und namentlich die mächtige Individualität eines Teijsmann lieb gewinnen muss. Mit fast übergroßer Bescheidenheit schließt die Abhandlung mit der Berufung des Verfassers derselben auf den Directorposten, »deshalb muss selbstverständlich die Besprechung der Geschichte des Hortus Bogoriensis mit dem Tode Scheffer's hier abschließen«, d. h. mit dem Jahre 1880, obgleich die ruhmreichste Epoche des Gartens erst mit diesem Jahre beginnt.

Nach einem kurzen Überblick über die jetzige Organisation des Gartens mit seinen 6 Verwaltungsabteilungen, nämlich 1. Herbarium und Museum, 2. Botanische Laboratorien, 3. Culturgarten und Agriculturchemisches Laboratorium, 4. Pharmacologisches Laboratorium, 5. Botanischer Garten nebst Gebirgsgarten, 6. Bureau, Bibliothek, photographisches Atelier, folgt ein Abschnitt von Dr. Burck, »Spaziergänge durch den

botanischen Garten« betitelt, in dem die hervorragendsten Vertreter der in diesem großartigsten Tropengarten der Welt zusammengebrachten Pflanzenformen kurz erwähnt werden; die Schilderung wird belebt durch eine Fülle von biologischen Notizen, meist geistiges Eigentum des Herrn Verfassers dieses Abschnittes, sowie durch Bemerkungen über die Anwendung und Herkunft der Pflanzen. Im Anschluss hieran findet sich ein Verzeichnis der Familien und Gattungen der nicht krautartigen Gewächse in dem botanischen Garten in zweierlei Anordnung, sowohl alphabetisch geordnet, als auch nach den Abteilungen, die auf der beigefügten Karte des Gartens verzeichnet sind, so dass sowohl der europäische Gelehrte, als auch der Besucher des Gartens sich leicht in der großen Fülle des Vorhandenen orientieren kann. — Zum Schluss folgt eine Übersicht des Bestandes des Herbariums, das naturgemäß hauptsächlich Pflanzen des malayischen Archipels umfasst, speciell die großen, noch meistenteils unbearbeiteten und wegen Fehlens so vieler authentischen Originale Blume's und Miquel's auch schwer dort zu bearbeitenden Sammlungen Teijsmann's; ferner gesondert eine Localflora der Umgebung von Batavia und Buitenzorg, endlich ein Gartenherbarium. Es folgt dann ein Überblick über das Museum, das großenteils technische Rohstoffe umfasst, namentlich eine große Sammlung von Kautschuk und Guttapercha, übrigens gleichfalls einen vorwiegend localen Charakter trägt. Die recht gut dotierte Bibliothek, über die ja ein gesonderter Catalog veröffentlicht ist, wird nur ganz cursorisch behandelt.

Wichtig ist der darauf folgende Abschnitt von Dr. Janse: »Wissenschaftliche Untersuchungen aus dem botanischen Garten«, in welchem in zusammenhängender anschaulicher Weise die wichtigsten Resultate der Arbeiten im Garten, sowie der mit Hülfe des Gartenmateriales unternommenen Untersuchungen kurz besprochen werden, und zwar nach den verschiedenen Forschungsgebieten der Botanik geordnet. Als ein Mangel könnte vielleicht angesehen werden, dass die Arbeiten über Systematik und Pflanzengeographie durch kurze Behandlung so auffallend in den Hintergrund treten gegenüber den biologischen und physiologischen Arbeiten der allerletzten Jahre, obgleich sie doch, was die Quantität der geleisteten Arbeit und die definitiven Resultate anlangt, bis jetzt noch sicherlich den ersten Platz einnehmen. Während fast jede biologische Anpassungsbeobachtung einzeln erörtert wird, findet sich Blume's Rumphia, Museum botanicum etc. nur im Litteraturverzeichnis angeführt, ebenso Miquel's Flora, Boerlage's Handleiding etc., während sehr viele Werke, die sehr wesentlich durch die Hülfe des Gartens gefördert wurden, wie Junghuhn's Java, Wallace's »Malayan Archipelago«, Forbes' Wanderings of a naturalist, Beccari's Malesia überhaupt nicht erwähnt sind. Wie weit wäre denn die botanisch systematische und geographische Erforschung des Archipels ohne den Garten, und in wie weit haben die Ergebnisse dieser Forschungen wieder anderweitig befruchtend gewirkt? Dieses im einzelnen auszuführen wäre eine sehr dankbare Aufgabe gewesen und würde gewiss das schönste Blatt im Ruhmeskranz des Buitenzorger Gartens bilden, die beste Illustration der Bedeutung und Wichtigkeit desselben. Dr. Janse schreibt zwar in der Einleitung, eine Übersicht dieser Arbeiten zu geben gehe nicht an, da diese hauptsächlich aus einer Aufzählung der Pflanzenarten bestehen, welche in einer bestimmten Gegend angetroffen wurden, und zwar mit Angabe der Fundorte, oder den Beschreibungen neuer oder weniger gut bekannter Arten, doch ist diese Erklärung unzureichend, denn kein Systematiker wird zugeben können, dass man nicht die wesentlichen Resultate selbst einer rein floristischen Arbeit in wenigen Strichen skizzieren kann; richtiger wäre gewesen zu bemerken, dass eine gewissenhafte Durchführung der Aufgabe wahrscheinlich die Kräfte eines Einzelnen, sicher aber den zur Verfügung stehenden Raum weit überschreiten werde, da, um die Resultate in gleicher Ausführlichkeit zu schildern, wie die später folgenden neueren anatomischen und biologischen Arbeiten, mindestens ein ganzer Band nötig sein würde. — Abgesehen hiervon ist aber auch schon die von Dr. Janse gelieferte einfache Aufzählung der Arbeiten von Blume, Hasskarl,

ZOLLINGER und namentlich der zerstreuten Abhandlungen von TEIJSMANN und BINNENDIJK von Wert und eine angenehme Arbeitserleichterung für den Systematiker. Im übrigen ist diese umfangreichste Abteilung des Werkes anregend und klar geschrieben und giebt, was alle anderen Gebiete betrifft, einen guten und interessanten Überblick über die vielseitigen und bedeutungsvollen Forschungen, welche sich mit dem Namen des Gartens verknüpfen.

Das letzte Capitel, von Dr. VAN ROMBURGH geschrieben, über »im Culturgarten zu Tjikeumeuh gezogene Gewächse« ist für den Forscher über tropische Nutzpflanzen von Wichtigkeit, da viele Notizen darin enthalten sind, die entweder neu, oder sonst nur sehr schwer auffindbar sind, teilweise auch für den tropischen Landbau recht bemerkenswert. Der Stoff ist alphabetisch geordnet und jede der im Versuchsgarten gezogenen Pflanzen wird kurz behandelt in Bezug auf Cultur und Verwendung.

Wie man sieht, bildet also das Werk einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Tropenbotanik, und jeder, der sich über dieselbe orientieren will, wird das Buch nicht ohne Nutzen und Befriedigung zur Hand nehmen. O. WARBURG.

Haberlandt, G.: Eine botanische Tropenreise. Indo-Malayische Vegetationsbilder und Reiseskizzen. — Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1893. Mit 51 Abbildungen. geh. *M* 8.—; geb. *M* 9.25.

Der Verfasser will eine Schilderung der Tropenvegetation von den Standpunkten der »Allgemeinen Botanik« aus geben; das Werk ist »auf einen größeren Kreis naturwissenschaftlich gebildeter Leser« berechnet, und würde demnach kaum in einem botanischen Fachblatte einer Besprechung bedürfen, wenn es nicht durch seine Eigenart und die neue Behandlungsweise des Stoffes in hohem Maße auch das Interesse des Fachmannes auf sich zöge; ferner sind eine Reihe von neuen Ideen darin enthalten, welche einem Biologen gewiss zu weiteren Studien Anregung geben dürften. Die Capitel verschiedenartiger Natur über die Reise des Verfassers durch das Rote Meer, Bombay, Singapore, Tierleben und Volksleben von Java, neun Tage auf Ceylon, Heimfahrt über Ägypten sind großenteils nur Beigaben, und werden vom Verf. selbst nur als Staffage betrachtet; es lässt sich natürlich über diese viel bereisten Gegenden wenig neues sagen, namentlich nicht, wenn man nirgends Muße hat zum tieferen Eindringen; jedoch hat der Verf. das Selbsterlebte mit den Resultaten guter Lectüre so geschickt verwoben, er weiß so klare und anschauliche Bilder zu geben, dass jeder mit Vergnügen und Nutzen diese Capitel durchblättern wird, die durch die Art der Behandlung des Stoffes noch am meisten die Erinnerung an die hübschen indischen Reisebilder HAECKEL's wachrufen, und zwar mit dem Vorzug, dass sie einer strengeren Kritik noch besser Stand halten.

Der Hauptwert des Buches liegt aber in den Schilderungen javanischer Vegetation; gewissermaßen ein Vorwort dazu ist ein Capitel über den botanischen Garten in Buitenzorg, im wesentlichen ein Auszug aus der oben besprochenen Festschrift des Gartens, der naturgemäß nichts neues bietet.

Ein besonders interessantes Capitel handelt über das Klima von Buitenzorg und bildet gleichsam die Einleitung zu den dann folgenden Capiteln, welche biologische Schilderungen enthalten über den Baum in den Tropen, das tropische Laubblatt, Blüten und Früchte der Tropen, Lianen, Epiphyten, Mangrove und Ameisenpflanzen, woran sich noch einige botanische Localskizzen von Excursionen in die Umgegend von Buitenzorg, nach der Küste, ins Gebirge und ins Preangerhochland anschließen. — Alle diese Capitel sind in gefälliger Form geschrieben, neues bieten vor allem die Bemerkungen über die Verzweigungen der Bäume und das tropische Laubblatt, Gegenstand eigener Forschungen des Verfassers, während das übrige mehr Recapitulationen der

Forschungen anderer oder Zusammenstellungen des jedem Tropenreisenden in die Augen springenden sind.

Die zum Teil recht demonstrativen Abbildungen sind Autotypien nach eigenen Skizzen des Verfassers. Wenn derselbe in der Einleitung bemerkt, er habe nicht »den tropischen Amateurphotographen Concurrenz bereiten wollen«, so bedauert Ref. eigentlich diesen Entschluss; dem Werke wenigstens würde die Beigabe einiger Lichtdrucke nach einigermaßen guten Amateurphotographien an Stelle mancher etwas missratener Skizzen nichts geschadet haben; für den Kenner der Tropen sind ja die nur das wesentliche berücksichtigenden Skizzen reichlich genügend; wer die Tropen aber nicht kennt, macht sich doch von vielem eine falsche Vorstellung, namentlich wenn, wie bei manchen Bildern der Fall, jeder Maßstab fehlt. Die Abbildungen der Festschrift des Buitenzorger Gartens wirken doch im allgemeinen noch anders; jedoch sind dies Ansichten, worüber sich streiten lässt.

Verwahrung muss man aber dagegen einlegen, dass der Verf. im Eingang behauptet, dies Buch sei vom Standpunkt der »allgemeinen Botanik« aus geschrieben; der Stoff ist im Gegenteil vom rein biologischen Gesichtspunkte aus behandelt, also ebenso wenig vom allgemeinen Standpunkt aus, wie etwa eine systematische oder pflanzengeographische Behandlung des Stoffes darauf Anspruch machen könnte; dass sich die Biologie aller möglichen anderen Forschungen als Unterlage bedient, teilt sie auch mit der modernen Systematik, darum ist sie aber doch noch nicht die einzige oder umfassende, also auch nicht die allgemeine Botanik.

Ebenso wenig erfreulich ist der Windmühlenkampf gegen die Speciesbeschreiber auf der ersten Seite der Einleitung, wo ein unklarer Gegensatz construiert wird zwischen dem Auffinden resp. Beschreiben neuer Arten (nach ihm ehemals Hauptzweck der Reisen in die Tropen) und biologischen resp. physiologischen Untersuchungen im allgemeinen (jetzt Hauptzweck der Reisen). Wie wenn man den Spieß umdrehte, und die Herstellung eines Mikrotompräparates resp. die Beschreibung des in demselben sichtbar gemachten Entwickelungsstadiums, oder andererseits die tägliche Registrierung bei einem physiologischen Experiment, mit einer pflanzengeographischen Arbeit oder gar einer Monographie vergleichen wollte? Es offenbart sich doch in dieser Auffassungsweise des Verfassers eine seltsame Verwechselung von Zweck und Mittel, Baustein und Gebäude, die um so schädlicher wirkt, als sie in einem populären Buch auftritt und dadurch ganz verkehrte Begriffe über den Zweck des Anlegens von Sammlungen und der Aufstellung neuer Arten verbreitet. Dass es nicht mehr so leicht ist, worauf der Verf. hinweist, an den großen Heerstraßen neues zu finden, ist sicher; braucht man denn aber durchaus dieselben aufzusuchen, auch wenn man nicht »ein ganzes Expeditionscorps ausrüsten will«. Ref. hat auf seinen Reisen reichlich Gelegenheit gehabt, das Gegenteil zu erproben, obgleich er doch meist allein, höchstens mit einem einzigen Diener gereist ist. Die ca. 150 neuen Arten und 6 neuen Gattungen, die Ref. von einem dreimonatlichen Besuch von Neuguinea heimbrachte, und welche die Auffassung über die Flora der Insel nicht unwesentlich modificierten, beweisen doch, dass auch für die beschreibende Botanik noch nicht das letzte Stündchen geschlagen hat; ferner sei nur an die Resultate der Reisen von Beccari, Henry, Hollrung, Scott Elliot, Holst, Braun, Glaziou erinnert. Dass eine Reihe von Leuten sich ausschließlich mit dem Herbeischaffen von Material beschäftigt, d. h. mit dem Sammeln und Beschreiben neuer Arten, ist eine Folge durchgebildeterer Arbeitsteilung, wie auch mancher Physiologe seinen Assistenten alle die Messungen und Zählungen vornehmen lässt, um selbst daraus die Schlüsse zu ziehen; und wenn mancher dauernde Freude an dieser Arbeit findet, so zeigt es eben, dass auch diese Herbeischaffung von Bausteinen eine vielseitige Geistesthätigkeit erfordert, jedenfalls nicht zum Schaden der Wissenschaft.

Um so weniger gerechtfertigt ist diese Discreditierung von Seiten des Verfassers,

als derselbe ohne alle die Hilfen systematischer und pflanzengeographischer Forschungen im alten Sinne, ohne den durch TEIJSMANN mühsam eingerichteten, sowie durch beständiges Sammeln und Reisen bereicherten und systematisch geordneten und neuerdings wieder von Systematikern gut etiquettierten Garten schwerlich in so kurzer Zeit erfolgreiche Studien hätte durchführen können, und wenn Verf. mehr pflanzengeographische und systematische Gesichtspunkte hätte walten lassen, in der Art wie es jetzt erfolgreich von mehreren Hauptvertretern moderner Biologie zu geschehen beginnt, und wie es in der Entwickelungsgeschichte jetzt schon allgemein wieder üblich ist, z. B. in Arbeiten von SCHIMPER, SCHENCK, GÖBEL, KARSTEN, so würde er sicher auch manche Behauptung in den biologischen Abschnitten nicht aufgestellt haben, die dem mit der Tropenwelt Vertrauten in der vom Verf. ausgesprochenen Allgemeinheit doch etwas bedenklich erscheinen. Der Verf. hat, ein so großer Freund er auch im allgemeinen von symbiotischen Beziehungen ist, sich doch noch nicht zu der Anerkennung der Symbiose der zwei Wissensgebiete der Systematik und Biologie durchgerungen, sondern er scheint auch heute noch, wie es vor wenigen Jahren noch allgemeiner üblich war, die Systematik lediglich als auszubeutende Wirtspflanze, bestenfalls als Schleppenträgerin und Staffage der Biologie zu betrachten.

Noch ein letzter Punkt sei hier kurz berührt. Verf. hat nur die regenreichsten Teile Südasiens kennen gelernt; er stellt die dortigen biologischen Verhältnisse als die Urtypen hin, die der gemäßigten Zone als die abgeleiteten resp. Specialfälle. Zweifellos gab es aber auch von jeher trockene Gebiete in den Tropen, wo die Pflanzen wesentlich andere biologische Anpassungen zeigen; sind diese auch abgeleitet? Das sind Fragen, die schwer zu lösen sein werden, die aber doch Zweifel aufkommen lassen, ob das vorliegende Werk auch nur nach dieser Richtung hin als ein vollständiger Repräsentant »einer Schilderung der Tropenvegetation von den Standpunkten der allgemeinen Botanik aus« anzusehen ist.

Alle diese Einwendungen, so wichtig sie auch in principieller Hinsicht und zur Klärung des Standpunktes sind, wenden sich jedoch nur gegen das, was der Verfasser meint geschaffen zu haben, nicht gegen das, was er in Wirklichkeit geschaffen hat. Wie schon eingangs bemerkt, sind seine »Tropenschilderungen aus der asiatischen Hylaea«, wie wir sie nennen wollen, reich an anregenden Gedanken, leicht fasslich geschrieben und sehr angenehm zu lesen, so dass sie zweifelsohne eine wertvolle Bereicherung der Litteratur über tropische Botanik darstellen. O. WARBURG.

Zakflora voor Java. Sleutel tot de Geslachten en Familien der Woudboomen van Java door S. H. KOORDERS Houtvester b. h. Boschwezen in Ned. Indië. — Batavia en Noordwijk (Ernst & Co.) 1893.

Ein handliches Octavbändchen, abgedruckt aus der Natuurk. Tijdschr. v. Ned. Indië Deel XII Aflevering 4, macht es den Versuch, die in europäischen Floren so häufig angewandte dichotomische Methode zur Bestimmung von Gattungen auf die rein tropische Waldflora Javas zu übertragen, und zwar in der Beschränkung auf wirkliche über 5 m hohe und über 10 cm Stammdicke in Brusthöhe besitzende Bäume, also mit Ausschluss von Lianen und Baumsträuchern, desgleichen mit Ausschluss von cultivierten Bäumen. Der erste Teil des Buches giebt den Schlüssel zum Eruieren der Familie; der zweite Teil ist nach Familien geordnet, und dient zur Auffindung der Gattungen, was nach dem Schlüssel meistenteils nicht schwer fällt, da nur die *Euphorbiaceae* über 30 Gattungen enthalten und nur 2 Familien (*Leguminosae* und *Rubiaceae*) über 20 Gattungen zählen. Bei den *Euphorbiaceae* findet sich noch ein zweiter von Dr. BOERLAGE gelieferter Schlüssel, ebenso bei den *Apocyneae* ein zweiter von Dr. VALETON hergestellter. — Die Bestimmungstabelle ist knapp und präcis gehalten, freilich ist dadurch die Notwendig-

keit bedingt, vollständiges Material zur sicheren Bestimmung zu besitzen, also auch Früchte, und bei eingeschlechtlichen Blüten ♂ und ♀ Exemplare. Förster, die dauernd in einem Revier leben, vermögen sich dieses freilich meist unschwer zu verschaffen, und für diese ist das Buch ja vornehmlich bestimmt; aber auch Reisenden und Bearbeitern javanischer Waldpflanzen im allgemeinen, die nur selten in der glücklichen Lage sind, über vollständiges Material zu verfügen, wird dieses Buch eben durch die Übersichtlichkeit und Handlichkeit vielfach von Nutzen sein, und sie häufig schneller zu einem Resultat zu führen vermögen, als die Benutzung der vortrefflichen »Handleiding tot de Kennis der Flora van Ned. Indië« von Boerlage. O. Warburg.

Goverments Resident's report on the northern territory of South-Australia. 1892.

In dem allgemeinen Bericht über die Lage des Landes in Bezug auf Bodencultur, Bergbau und Handel findet sich auch ein Bericht von N. Holtze über den botanischen Garten dieser Colonie bei Palmerston; erwähnenswert ist, dass das Klima dort besonders für Reisbau geeignet ist, wie ja auch der Reis daselbst unzweifelhaft wild vorkommt, und zwar schon vor der Einführung der Cultur; trotzdem verhinderte Mangel an Capital und Unternehmungslust den Europäer, prohibitive Gesetze der Chinesen, die Cultur im Großen zu betreiben. Die mit Zucker im Garten angestellten Versuche sind wenig befriedigend, dagegen gedeihen Cocosnüsse, Ölpalme, Baumwolle, viele Faserpflanzen, wie Jute, Sunn (*Crotalaria juncea*), Dekkanhanf (*Hibiscus cannabinus*), Manillahanf (*Musa*), Rameh (*Boehmeria nivea*), Bowstring hemp (*Sansevieria ceylanica*), Pita (*Agave*) sehr gut, ebenso Citronellagras, verschiedene öl- und stärkeliefernde Pflanzen, Zimmt, Arnatto (*Bixa*), Indigo, Liberischer Caffe, Ananas etc.; dass der Ölbaum nicht gedeiht, nimmt bei dem entschieden tropischen Klima nicht wunder. — Die Regenzeit setzt im November ein und währt bis April, die Gesamtmenge beträgt 74 inches, während die andere Hälfte des Jahres, vom Mai bis October, fast gar kein Regen fällt; es sind wegen der langen Trockenheit also viele Tropenculturen ohne Irrigation undenkbar; da billige Arbeitskräfte fehlen, ist an agriculturellen Aufschwung der Colonie kaum zu denken. Interessant sind die Regentabellen, die zeigen, wie rapide nach dem Inlande zu längs des Überland-Telegraphen die Regenmenge abnimmt, während die Verteilung auf die Monate ziemlich dieselbe bleibt; während in Port Darwin 74″ Regen fallen, hat Catherine, nur 2° südlicher, nur noch 28″, Daily Waters, wiederum 2° südlicher, sogar nur noch 13″ Regen jährlich, also schon völliges Steppenklima. O. Warburg.

Čelakovský, L.: Über die Kladodien der Asparageen. — Rozpravy české Akademie cis. Frant. Josefa. Ročn. II. třídy II. č. 27. S. 1—66. — Böhmischer Text mit deutschem Résumé mit 4 Tafeln.

Zweck und Absicht dieser Abhandlung ist, die morphologischen Verhältnisse der Kladodien aller Gattungen der kleinen Familientribus *Asparageae*: *Danaë*, *Semele*, *Ruscus*, *Asparagus* nebst *Myrsiphyllum*, klarzustellen, die Homologien und den phylogenetischen Zusammenhang dieser Gattungen vergleichend auszumitteln und die vielfach seit Jahren beobachteten Variationen und Bildungsabweichungen der Kladodien nicht blos zu schildern, sondern auch für das vollkommenere Verständnis dieser Gebilde zu verwerten.

Hierbei musste zunächst auf die über die Bedeutung dieser Kladodien geltend gemachten Ansichten eingegangen werden. Die allgemeinste Ansicht erklärt bekanntlich die Kladodien von *Ruscus* und Verwandten, wie schon ihr Name besagt, für Flachzweige, von Caulomnatur; eine zweite, wiederholt aufgetauchte Auffassung sieht in ihnen wahre Blätter, und zwar Laubblätter, welche, wenn der Kurzzweig, auf dem sie entspringen, steril ist, zur rudimentären Achse des Zweiges terminal stehen, wenn er aber Blüten

trägt, auf seiner Achse herablaufen oder mit ihr »verwachsen« sind. Diese Theorie wurde zuerst vom Altmeister der deutschen Floristik, Koch, in der Synops. Fl. germ., aber ohne nähere Begründung, für *Ruscus* aufgestellt, wurde dann von Duval-Jouve und Van Tieghem (im Bulletin de la Soc. botan. de France t. 24, 1877, und t. 31, 1884) angenommen und ausgeführt, neuestens auch von Velenovský (in den Schriften der böhm. Akad. I 1892) aufs Neue verteidigt. Die Deutung des Kladodiums als Achsengebilde stützt sich vornehmlich auf die Entwickelungsgeschichte (von Askenasy in den Botanisch-morphologischen Studien 1872 zuerst untersucht), welche aber, was *Ruscus* und *Danaë* betrifft, nicht vollkommen zureicht, weil ein terminales Blatt zum ersten Sprossgliede, welches die zweite Ansicht annimmt, sich ebenso wie die begrenzte Achse entwickeln müsste. Das wirkliche Vorkommen terminaler Blätter (Staubblätter, Carpiden, Cotyledon) ist aber bereits unzweifelhaft constatiert. Für die Ansicht, dass die Spreite des Kladodiums von *Ruscus* etc. ein Blatt ist, berufen sich die genannten französischen Forscher auf die Anatomie, nämlich auf die Anordnung und Orientierung der Gefäßbündel, welche dort ganz ähnlich ist wie in echten Blättern. Velenovský dagegen weist auf die Ähnlichkeit der Kladodien mit den grundständigen Blättern, die manchmal bei *Danaë* gefunden werden, und mit der großen laubigen Bractee von *Ruscus hypoglossum* hin.

Diese Auffassung, die sich wiederholt zu verschiedenen Zeiten verschiedenen Beobachtern aufgedrängt hat, macht also gewisse Gründe für sich geltend, welche man nicht einfach ignorieren darf, sondern erwägen und entweder als giltig anerkennen oder abschwächen, widerlegen und anders erklären muss. Im letzteren Falle muss aber die Achsennatur der in Rede stehenden Kladodien durch ein umfassenderes vergleichendes Studium besser, als mit der Entwickelungsgeschichte allein es möglich ist, gestützt und bewiesen werden. Verf. teilt nun seine, die Flachzweige betreffenden Beobachtungen und Erwägungen durch alle Gattungen und Arten mit, und gelangt zu dem Resultat, dass die allgemeine Auffassung der Kladodien von *Ruscus* u. s. f. als Flachzweige, als Caulomgebilde, im Rechte ist. Aus einer vergleichenden Untersuchung ergeben sich dafür folgende Hauptbeweise:

1. Das Kladodium von *Semele*, welches an beiden Rändern seiner flachen Spreite die büschelförmigen brachialen Inflorescenzen in den Achseln von Deckblättern trägt, kann keinesfalls ein Blatt sein. Der Versuch Van Tieghem's, diesen Bau mit der Blatttheorie in Einklang zu setzen (Anwachsung der beiden Arme einer »Doppelcyme« oder Doppelsichel an die beiden Ränder des primären Vorblattes) ist durchaus verfehlt, ja absurd zu nennen. Weil das blattähnliche Kladodium eines centralen Bündelcylinders entbehrt, so müssen sich die für die Achselsprosse nötigen Bündelcylinder nebst den Kladodienrändern aneinanderlegen, was wie eine sichelförmige Verzweigung aussieht, aber eine Verzweigung nicht von Achsen, sondern von Bündelcylindern bedeutet. Dieses Kladodium besteht vielmehr aus zweireihig angeordneten Stengelgliedern, welche in der Transversalebene verflacht sind und ebenso zweizeilig gestellte Bracteen tragen.

2. Das axilläre Kladodium der Gattung *Ruscus*, welches nur eine Bractee auf der hinteren Fläche (selten und mehr abnormaler Weise auf der vorderen) trägt, kann darum kein Blatt sein, weil derselbe Bau als bloße Variation bei *Semele* vorkommt, nämlich dann, wenn nur ein Sprossglied fruchtbar und hinten statt seitlich am Rande gestellt auftritt. Daraus folgt unbedingt, dass die Kladodien von *Ruscus* keine andere morphologische Bedeutung haben können als die Kladodien von *Semele*. Wenn aber die fruchtbaren Kladodien durchweg Achsengebilde sind, so sind es gewiss auch die sterilen Kladodien, auch bei *Danaë racemosa*, wo die Blüten nie auf den Kladodien, sondern in einfacher Traube mit unverbreiterter Hauptachse stehen.

3. Das terminale Kladodium am Stengel und an den Hauptzweigen von *Ruscus* (sensu stricto), namentlich von *R. aculeatus*, welches die Anhänger der Blatttheorie stets außer Acht lassen, kann kein Blatt sein (es wäre das erste Beispiel eines terminalen Laubblattes),

weil gezeigt werden kann, dass es aus blattlosen Stengelgliedern (Phyllopodien) besteht, welche in fortgesetzter Spirale nach $^2/_5$ auf die obersten blatttragenden Stengelglieder folgen, und von denen zwei (selten drei) flach flügelartig verbreitert sind. Wenn aber die terminalen Kladodien Achsengebilde sind, so folgt auch hieraus, dass sicher auch die axillären den gleichen morphologischen Wert haben.

4. Die Spreite des axillären und fruchtbaren Kladodiums kann auch darum kein Blatt sein, weil ihre in einer Fläche orientierten Gefäßbündel stets mit dem Xylem nach außen, gegen das Deckblatt des Kladodiums gekehrt sind, mag dieses die Bractee auf der vorderen oder hinteren Seite oder an den Rändern (bei *Semele*) tragen. Wäre die Spreite ein Blatt, so wäre es stets adossiert, weil die Seite, auf welcher die Xylemteile der Bündel liegen, stets die morphologische Oberseite des Blattes ist; das nächste Blatt (das Blütendeckblatt) müsste stets auf seiner Vorderseite, entweder der Kladodienspreite gegenüber oder seitwärts, erscheinen. Dies ist aber normal nur bei der seltensten Art (oder vielleicht nur Rasse vom *R. hypoglossum*), nämlich bei *R. hypophyllum* der Fall, bei *R. hypoglossum* nur ausnahmsweise, und sonst entspringt die Bractee bei *Ruscus* und *Semele* auf der hinteren Seite des Kladodiums, was ganz normal ist, wenn das Kladodium eine Achse ist, was aber nicht sein könnte, wenn es ein Blatt wäre, weil dasselbe seine Unterseite gegen den Vegetationspunkt der Achse und gegen das zweite Blatt kehren würde, was unmöglich ist. Ja, Van Tieghem hat bei *R. hypophyllum* sogar Kladodien beobachtet, welche auf der Vorderseite ein erstes, auf der hinteren Seite etwas höher ein zweites Deckblatt mit Inflorescenz trugen, was noch weniger mit der Blatttheorie sich verträgt. Die Erklärung, welche Van Tieghem im Sinne seiner Theorie davon giebt (Perforation des adossierten Vorblattes durch den Vegetationspunkt der Achse), ist abermals sehr abenteuerlich und unmöglich.

5. Als letztes Argument kann noch angeführt werden: die offenbare Homologie des Kladodiums von *Ruscus* mit dem Kladodium von *Myrsiphyllum*, und die Homologie des letzteren und der zum Schuppenblatt axillären Primannadel von *Asparagus* s. str., deren Achsennatur unbestritten ist.

Diese Argumente beweisen vielseitig und unzweideutig die axile Bedeutung der Kladodien aller Asparageen, und damit ist schon erwiesen, dass die Argumente, die man für deren Blattnatur anführt, nicht richtig interpretiert worden sind. Verf. führt aus, dass die anatomische Methode, namentlich die Berücksichtigung der Leitbündel, keine verlässlichen Kriterien zur Unterscheidung von Blatt und Achse liefert. In der Regel unterscheidet sich zwar der Stamm durch concentrisch angeordnete Bündel vom Blatt, dessen Bündel mit dem Xylem nach der Oberseite gewendet zu sein pflegen. Allein es giebt beiderseits Ausnahmen. In stielrunden, hohlen Blättern (z. B. von *Allium*) sind die Bündel auch im Kreise angeordnet; andererseits giebt es Achsen (z. B. in den Inflorescenzen der Gramineen, nach Dutailly), welche im anatomischen Bau mehr oder weniger Blättern nahe kommen, was in den Kladodien von *Ruscus* und Verwandten den Höhepunkt erreicht hat. — Die Lage der Bündel im *Ruscus*-Kladodium, mit dem Xylem nach außen, erklärt sich aber damit, dass ein solcher axillärer Spross, der eine autonome Anordnung der Bündel um eine eigene Achse aufgegeben hat, die Orientierung der Bündel gegen sein Tragblatt und das mütterliche Sprossglied überhaupt, von dem er erzeugt ist, annimmt. Ein solcher Spross ist z. B. auch die Fruchtschuppe in den Zapfen der Coniferen, nur mit dem wesentlichen Unterschiede, dass in der Fruchtschuppe nicht blattlose Stengelglieder, sondern ebenso orientierte und verschmolzene Fruchtblätter (bei *Araucaria* ein Carpid) es sind, deren Bündel diese Orientierung zeigen. Darum ist auch die Fruchtschuppe kein Kladodium à la *Ruscus*, wie Dickens und Masters wollen, sondern ein Symphyllodium.

Was die Ähnlichkeit der Grundblätter von *Danaë* mit den Kladodien derselben Art betrifft, so ist dieselbe schon nach Beschreibung und Abbildung dieser Blätter in

Velenovsky's Aufsatz doch keine vollkommene Übereinstimmung, und Verf. hatte neuerdings Gelegenheit, die grundständigen Laubblätter an einem lebenden Stocke zu sehen und sich zu überzeugen, dass sie in der Bildung des Mittelnervs und des Blattstiels doch noch weit von den Kladodien verschieden sind; die sonstige Ähnlichkeit erklärt sich aber mit der gleichen Adaptation. Die Übereinstimmung der großen Bractee bei *R. hypoglossum* mit dem Kladodium ist zwar vollkommen, aber es folgt aus derselben nicht, dass auch das Kladodium ein Blatt sein müsse, sondern umgekehrt, dass der Bractee etwas Flachzweigartiges an sich hat, was aufzuklären ist. Diese Aufklärung giebt glücklicher Weise eine Varietät von *Semele androgyna* (welcher Verf. den Namen *dentata* giebt), deren Kladodien unter jeder Bractee einen randständigen, manchmal recht ansehnlichen Zahn ausgebildet haben, welcher dieselbe Nervatur und Consistenz besitzt wie das Kladodium selbst und sicher auch axil ist, ein unter dem Blatte gelegner Teil des zugehörigen Stengelgliedes, welcher aber ziemlich selbständig und frei ausgegliedert aus dem Kladodium hervorgewachsen ist. Denselben Ursprung und Bedeutung hat auch die große grüne Bractee von *R. hypoglossum*, deren kappenförmiger gebräunter Endteil der verkümmerten Bractee von *R. hypophyllum* etc. gleichkommt, wie dies noch gewisse vom Verf. vorgeführte abnorme intermediäre Variationen bei beiden Arten beweisen.

Eben die Möglichkeit einer solchen selbständigen Entwickelung der Stengelglieder, dann die Unabhängigkeit der Stengelglieder von der Blattbildung, die im terminalen blattlosen Kladodium von *R. aculeatus* so klar sich ausspricht, dann auch das Vorkommen dichotomer Kladodien, in welchen jedem Dichotomiezweig die Hälfte der Stengelglieder der ungeteilten Achse zufällt: alles dieses hebt Verf. als bedeutungsvolle Belege für die Sprossglied- oder Anaphytosenlehre hervor.

Von interessanten Abnormitäten werden außer den erwähnten zweispaltigen und dichotomen Formen der Kladodien, die fast bei allen Arten gefunden wurden, besonders unter den terminalen Kladodien noch halbierte Kladodien, in welchen nur ein Stengelglied (statt zweier) flügelartig ausgebildet ist, dann dreiflügelige Formen angeführt, sodann auch solche, wo das letzte blatttragende Stengelglied selbst schon flach verbreitert ist und an der Bildung des terminalen Kladodiums teilnimmt.

Zum Schlusse entwirft Verf. ein ungefähres Bild der einstigen kladodienlosen Stammform nach folgenden, wohl nicht anfechtbaren Grundsätzen:

1. Die Schuppenblätter am Stengel und an den Ästen sind, teilweise wenigstens, aus ursprünglichen Laubblättern durch Reduction umgebildet.

2. Als Ersatz für die Laubblätter übernehmen die assimilatorische, vegetative Function die Hauptachsen der einzelnen Blütenstände (bei *Asparagus* s. str. auch viele Blütenstiele), welche somit vegetativ wurden und (mit Ausnahme von *Asparagus*) blattartig flache Form und blattartige innere Organisation (Nervatur) annahmen.

3. Die Phyllokladien behielten zum Teil neben der vegetativen Function auch die reproductive, d. h. die Deckblatt- und Blütenbildung, zum Teil aber werden sie rein vegetativ, blüten- und blattlos.

4. Die ursprünglichen Blütenstände waren Trauben in rispiger Anordnung, aus Brachien zusammengesetzt; sie waren ursprünglich sowohl terminal auf Stengel und Ästen, als auch axillär; dieselbe Stellung zeigten dann auch die Kladodien, doch wurden die terminalen Trauben oder Blütenstände öfter reduciert.

5. Die Trauben waren ursprünglich reichblütiger, aus zahlreicheren Brachien gebildet; nach der Umbildung der Trauben zu blütentragenden Kladodien erhielt sich noch öfter eine größere Zahl zweizeilig geordneter Brachien bei *Semele*, bei der aber die Reduction bis auf 8 Brachien noch zu beobachten ist, die bei *Ruscus* und *Myrsiphyllum* constant wurde. Mit der Reduction auf 1 Deckblatt und Brachium ging auf den axillären Kladodien die Stellung des Deckblatts aus der transversalen in adossierte Stellung über. (So haben die Blütenstiele bei *Danaë* das einzige Vorblatt adossiert, während

auf den mehrblättrigen Zweigen die Stellung der Vorblätter und aller folgenden Schuppenblätter und ihrer axillären Kladodien zweizeilig lateral ist.)

Hiernach trug die Stammpflanze auf Stengel und Hauptzweigen Laubblätter, auf dem Rhizom auch Niederblätter und in den Trauben Hochblättchen. Der Stengel war rispig verzweigt, die Rispe wohl zum Teil beblättert und aus Brachiobotryen reichlich zusammengesetzt. Die heutigen Gattungen sind in folgender Weise daraus entstanden.

Bei *Danaë* erhielten sich die unveränderten Trauben am Ende der Hauptäste, doch wurden sie vereinfacht, indem die Brachien auf einzelne Blüten reduciert wurden. (Dies ist bei der überall herrschenden Reductionstendenz wahrscheinlicher, als dass die Trauben ursprünglich einfach gewesen wären.) Dagegen wurden die axillären Trauben gänzlich vegetativ, unter Schwund der Blüten und der Deckblätter, und als Kladodien metamorphosiert. Die Differenzierung in Blütensprosse und in vegetative, assimilierende Sprosse ist bei *Danaë* am vollkommensten durchgeführt. Bei *Semele* sind nun alle axillären Trauben zu Kladodien geworden, die terminalen aber ablastiert. Deshalb müssen die axillären Kladodien z. T. fruchtbar sein, d. h. es sind zweizeilige Trauben aus Brachien mit blattartig verbreiterten Stengelgliedern. Die bei *Semele* noch vereinzelt auftretende Reduction auf 1 rückseitiges fertiles Sprossglied wird bei *Ruscus aculeatus* constant; doch tritt bei *R. hypophyllum* eine Variation in der Stellung des fertilen Sprossgliedes nach vorn als Norm auf, welche bei *R. hypoglossum* nur als Ausnahme vorkommt. *Asparagus* (typische Arten) hat noch 2 seitliche Brachien (Wickeln), jedoch ganz am Grunde des nadelförmigen Kladodiums. Das Vegetativwerden ist hier insofern noch mehr fortgeschritten, als mit Ausnahme der Primanblüten jeder fruchtbaren Wickel alle folgenden Blüten vegetativ geworden, d. h. auf bloße Blütenstiele, die von dem, zum Schuppenblatt axillären, Kladodium nicht verschieden sind, reduciert worden, auch sind in den Wickeln die Hochblätter geschwunden. Endlich bei *Myrsiphyllum* hat wieder die zum Schuppenblatt axilläre Traubenachse die Gestalt eines blattartigen flachen Phyllokladiums erhalten, aber nur ein Brachium ist, und zwar am äußeren Grunde des Phyllokladiums, zurückgeblieben.

Vielleicht könnte man die Flachzweige der Asparageen, die in so hohem Grade nicht nur die Gestalt, sondern auch die anatomische Structur von Blättern angenommen haben, dass sie mehrere nicht unbedeutende Botaniker irre geführt haben, speciell als Phyllokladien, und die anderen, welche noch mehr die Anordnung der Leitbündel des Cauloms beibehalten haben (*Phyllanthus*, *Mühlenbeckia* etc.), als Kladodien schon in der Benennung unterscheiden.

Verf. betont noch, dass auch der Vergleich nur dann zu richtigen Ergebnissen führt, wenn er gründlich, umfassend, allseitig ist und von völlig klaren und sicheren Thatsachen ausgeht. Im vorliegenden Falle z. B. muss man vom Blütenstande von *Danaë* und vom Kladodium von *Semele* ausgehen, nicht aber vom sterilen Kladodium von *Danaë* oder *Ruscus*, welches am meisten reduciert und ganz vegetativ umgebildet, darum auch in hohem Grade zweideutig geworden ist. Wenn man, wie van Tieghem, die Vergleichsreihe mit dem sterilen Kladodium anfängt und diesem nach irgend einem unzuverlässigen Kriterium, z. B. dem anatomischen, zufällig eine falsche Deutung unterlegt, so wird damit die ganze Vergleichsreihe verdorben; man muss dann am Ende der Vergleichsreihe, bei *Semele*, dem ursprünglichsten und compliciertesten Kladodium die falsche Deutung mit Gewalt aufzwingen, oder, wenn man weniger doctrinär, aber auch weniger consequent verfährt, zugestehen, dass hier die bisher festgehaltene Deutung in die Brüche geht. Verf. spricht hierbei die feste Überzeugung aus, dass es Eichler mit der Deutung der weiblichen Blüten der Coniferen ebenso ergangen ist, wie van Tieghem mit der Deutung des Kladodiums von *Ruscus* und Verwandten, was in des Verfassers Arbeit über die Gymnospermen näher ausgeführt ist. L. Čelakovský.

Neubner, E.: Untersuchungen über den Thallus und die Fruchtanfänge der Calycieen. — Wissenschaftl. Beilage zum IV. Jahresber. des Kgl. Gymnasiums zu Plauen. Ostern 1893.

Verf. hatte bereits früher (Flora 1883) die Anatomie des Thallus der *Calicieae* und die Veränderungen, welche die Gonidien durch den Druck der sie umgebenden Hyphen erfahren, ausführlich geschildert.

Der Thallus der *Calicieae* entwickelt sich in den meisten Fällen aus Soredien. Je dichter die Sorediananflüge sind, um so eher kann sich ein krustenartiger Thallus entwickeln, indem die Hyphen durch centrifugales Wachstum bestrebt sind, Verbindungen zwischen den isolierten Soredienhaufen herzustellen. Diesen Verbindungsstücken, welche gonidienarm sind, verdanken die Fruchtkörper ihre Entstehung. Die jüngste Anlage stellt sich als dritter Hyphenknäuel dar, der keinerlei Differenzierung zeigt. Die schlauchbildenden Hyphen treten erst sehr spät auf, wenn der Fruchtkörper fast seine definitive Ausbildung erreicht hat.

Ganz besonders wichtig ist die Beobachtung, dass unter gewissen Bedingungen die Hyphen in Oidien zerfallen können. Diese hier bei den Flechten zum ersten Male beobachtete Erscheinung dürfte der leichteren Verbreitung der *Calycieae* ganz besonders dienlich sein.

Zum Schluss kommt Verf. noch einmal auf den genetischen Zusammenhang zwischen *Pleurococcus* und *Stichococcus* zurück, der ihm nach den Befunden bei den *Calycieae* außer allem Zweifel steht. LINDAU.

Lutze, G.: Die Vegetation Nordthüringens in ihrer Beziehung zu Boden und Klima, als Einleitung zu seinem Buche: Flora von Nordthüringen. Sondershausen 1893. 8°. 26 SS. Progr. der Realschule.

Das Gebiet beschreibt eine Ellipse mit einem Längendurchmesser von ungefähr 52 km und einem Breitendurchmesser von 33 km zwischen 28° 12′ und 28° 57′ östl. L. v. Ferro und 51° 27′ und 51° 9′ n. Br. und umfasst etwa 1000 □km.

Die Oberflächengestalt gehört nur wenig der Ebene, mehr der Berg- und Hügelregion an und schwankt zwischen einer Meereshöhe von 122 m bei Artern und 424 m bei Großkeula, während die Höhenzüge, die Windleite und Hainleite wie das Kyffhäusergebirge ganz dem Gebiete angehören. Die beiden ersteren Höhenzüge fallen nach Norden ziemlich steil ab, während der Kyffhäuser als Massengebirge auftritt.

An Wasser ist das Gebiet arm; Unstrut und Helme kommen nur als Grenzflüsse in Betracht; Wipper und Helbe mit ihren Zuflüssen sind als die Hauptwasseradern zu betrachten, zu denen eine Reihe von Weihern, Teichen und Sümpfen tritt.

Geognostisch sind sämtliche Formationen vom Rotliegenden aufwärts bis zum mittleren Keuper vertreten; am Kyffhäusergebirge sind hauptsächlich das Rotliegende und die Zechsteinformation beteiligt, im übrigen Florengebiete bilden Buntsand, Muschelkalk und Keuper, in den Thälern und Niederungen zumeist mit alluvialen Ablagerungen bedeckt, die geognostische Unterlage.

Was das Klima anlangt, so beträgt der Unterschied zwischen den kältesten und wärmsten Monat 18,42° C. Die mittlere Jahreswärme beträgt — um einige Zahlen herauszugreifen — für Sondershausen bei 22jähriger Beobachtungszeit 8,2°; für Mühlhausen bei 24jähriger 8,3°, für Arnstadt bei 40jähriger 8,1°, für Jena bei 44jähriger 8,9°, für Halle bei 35jähriger 9,0° C.

Als Regenmengen sind aufzuführen für Sondershausen 589,1 mm, für Nordhausen 557,8 mm u. s. w., mithin bleibt die Regenmenge gegen den Durchschnitt für Deutschland um etwa 100 mm zurück. — Der Himmel ist in Nordthüringen nach langjähriger Beobachtung um mehr als $^3/_5$ mit Wolken bedeckt.

An wildwachsenden und häufiger cultivierten Arten giebt Lutze 1291 Phanerogamen und 23 Gefäßkryptogamen an.

Von diesen bewohnen 50 die Gewässer, 33 sind Halophyten (es fehlen von den mitteldeutschen Arten nur *Batrachium Baudotii* Godr., *Artemisia laciniata* Willd., *Scirpus parvulus* R. et S., *Sc. rufus* Schrad., *Carex secalina* Whlbg.).

Im übrigen geht aus dem Verzeichnis hervor, dass die Flora sich zusammensetzt aus 860 wildwachsenden Arten des Kyffhäusers und z. T. auch des übrigen Florengebietes; 232 ebenfalls wildwachsenden, dem Kyffhäuser nicht mit angehörenden Arten, sowie 223 Cultur- und Ziergewächsen. E. Roth, Halle a. S.

Pietsch, Friedrich Maximilian: Die Vegetationsverhältnisse der Phanerogamen. — Flora von Gera. — Halle 1893. 8°. 64 pp. Inaug.-Diss.

Das Gebiet umfasst etwa 500 qkm zwischen 50° 48′ und 51° n. Br. und 29° 30′ und 29° 55′ ö. L., es wird durch das breite Thal der Elster in ein östliches und ein westliches geteilt. Der höchste Punkt ist der Hohe Renth im Südwesten, 389 m; im Osten steigt das Gebiet bei der Renster Windmühle zu 353 m an. In Procenten ist vertreten: Silur 4,4 %, Devon 2,3 %, Kulm 0,7 %, Rotliegendes 1,1 %, Zechstein 3,7 %, Buntsandstein 55,8 %, Tertiär 4,4 %, Diluvium 18,7 %, Alluvium 9,6 %.

Das Ackerland nimmt ein 53,1 %, Wälder (Laub- und Nadelwald, gemischter und Buschwald) 33,9 %, Wiesen mit Hügeln und Triften 9,0 %, Flüsse und Teiche 1,2 %, Moore 0,04 %.

An Phanerogamen sind 886 Arten im Sinne von Koch, Synopsis florae Germanicae et Helveticae, edit. 3, festgestellt, wobei außer Acht gelassen sind die seit einer Reihe von Jahren nicht mehr beobachteten, wie diejenigen zweifelhaften Vorkommens. 866 sind Landpflanzen, 19 Wassergewächse, 1 rechnet zu den Schmarotzern.

Folgende Tabelle giebt eine Übersicht.

	Silur	Devon	Kulm	Rotliegendes	Zechstein	Buntsandstein	Tertiär	Diluvium	Alluvium	Allen Formationen gemeinsam.
Anzahl der Arten	322	342	356	435	493	730	377	518	611	522
In % der Gesamtzahl der Landpflanzen	37,2	39,5	41,1	50,2	56,9	84,3	43,5	59,8	70,6	25,6
Anzahl der eigentümlichen Arten	—	—	1	—	12	77	—	1	39	—
In % der Anzahl der Arten der Formation	0	0	0,28	0	2,63	10,55	0	0,19	6,38	—
In % der Gesamtzahl der Landpflanzen	0	0	0,12	0	1,39	8,89	0	0,12	4,50	—

Eine weitere Tabelle giebt die charakteristischen 110 Arten des kalkreichen Bodens an, von denen 20 in dem Zechstein nicht vorkommen, eine vierte die 111 kalkfliehenden Gewächse, von denen aber Pietsch nur 28 als echte Kalkflüchter betrachtet.

Neben anderer Litteratur ist namentlich berücksichtigt: Contejean, L'influence du terrain sur la végétation. Paris 1891. E. Roth, Halle a. S.

Briquet: Les méthodes statistiques applicables aux recherches de floristique. — Bulletin de l'Herbier Boissier I. Nr. 4. p. 133—158, mit Tafel 7. Genf 1893.

Unter diesem Titel hat der als tüchtiger Florist und Monograph bekannte Verfasser eine kritische Studie über die Notwendigkeit, in den floristischen Verbreitungsverhältnissen zu einer größeren Exactheit zu gelangen und über die dabei anzuwendenden methodischen Gesichtspunkte geschrieben, auf welche einzugehen hier um so mehr am Platze ist, als ja solche betrachtende und zur Befolgung einer gleichmäßigen Methodik einladende Schriften auf kommende Arbeiten hinwirken sollen. Ich füge daher dem Bericht über Briquet's Anschauungen sogleich meine eigenen und die Erfahrungen, welche ich selbst aus der schon vorhandenen Litteratur habe sammeln können, hinzu.

In der Einleitung hebt Briquet die Notwendigkeit statistischer Grundlagen für die Floristik, die er als sich loslösend von der allgemeinen Pflanzengeographie ansieht, hervor. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass mit Unrecht manche Autoren zu glauben scheinen, dass die in neuerer Zeit in ihr Recht getretene entwickelungsgeschichtliche Richtung der Pflanzengeographie gegen die Beschaffung der anderweiten Grundlagen gerichtet sei; in diesem Sinne hat man nicht nur Engler's »Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt«, sondern auch meine spätere Abhandlung über die »Florenreiche der Erde« aufgefasst, obwohl nur die früheren Versuche, die Erklärungen des gegenwärtigen Zustandes in der »Distributio geographica« mit Ausschluss der durch die Paläontologie verbürgten Entwickelungsverhältnisse vorzunehmen, dabei bekämpft werden sollte. Wenn z. B. Wittich in der Einleitung zu seinen »Pflanzen-Areal-Studien« (Gießen 1889) sagt: »Es ist meiner Ansicht nach immerhin von Bedeutung, ein gewisses statistisches Material zu besitzen, unbeschadet der Zustimmung zu der von allen Forschern vertretenen Ansicht, dass die allmähliche Entwickelung der Pflanzenwelt von wesentlichem Einfluss auf die Configuration der heutigen Floren sei«, so wird jeder Pflanzengeograph antworten, dass es nur darauf ankomme, das gesammelte statistische Material in eine allgemeinen Gesichtspunkten zugängliche Form zu bringen. Auf diese »Form« kommt es ja auch hier in der Abhandlung Briquet's an.

Derselbe trennt die Area geographica, bezw. die mit der Distributio innerhalb des Areales zusammenhängende und von der Zahl der Localitäten abhängige Frequenz der Arten von der Frage nach ihrer Abundanz, nach ihrem mehr oder weniger massenhaften Vorkommen an den vorher genannten Standortsplätzen. Um das Resulta-sogleich im voraus zu nennen, kommt die Abundanz dabei schlecht weg: »Le degré d'abondance des espèces ne peut être indiqué que par des expressions plus ou moins vagues«. Dagegen zeigt Briquet, wie sich die Frequenz genauer ermitteln und sogar in ein ganz bestimmtes Zahlenverhältnis für eine genau durchforschte Flora bringen lasse und dieses Zahlenverhältnis, welches er zur weiteren Untersuchung empfiehlt, ist der »Frequenzindex« jeder einzelnen Art. Auf die Ermittelung dieses Frequenzindex in möglichst exact erscheinender Art und auf die Hervorhebung der Vorteile, welche die von ihm vorgeschlagene Methode, die eigentlich noch gar keinen Vorgänger hat, der Floristik bietet, kommt es in Briquet's Abhandlung hauptsächlich an.

Aus der Litteratur citiert Briquet diejenigen Autoren, welche die Frequenz irgendwie mit Ziffern belegt haben, nämlich: d'Urville, Heer, Sendtner, Weiss, Watson, Durand et Pittier, Hoffmann; zum Schluss bespricht er noch die praktisch unbrauchbaren Formeln von Du Colombier, welche wenig bekannt geworden sind (Bull. Soc. bot. de France 1855). Unter allen diesen giebt er, als für seine Zwecke allein brauchbar, der Hoffmann'schen Methode, welche ein kleineres Florengebiet in gleichmäßige Quadrate abteilt, dieselben fortlaufend beziffert und die Ziffern zur Bezeichnung der Verbreitungsangaben benutzt, den Vorzug und erweitert die von diesem Autor im Jahre 1879 in den

»Nachträgen zur Flora des Rheingebiets« gemachten Nutzanwendungen derselben durch Umrechnung und durch Vorschlag einer bestimmten Quadratgröße von 10 km Seitenlänge. Die auf diesem Wege zu berechnende Zahl ist das Verhältnis von $\frac{s}{S}$, wenn S die Totaloberfläche des der Betrachtung unterworfenen Gebietes, s die von den Standorten der Species wirklich eingenommene Fläche bedeutet. Dieses Verhältnis in Procentsatz ausgedrückt nennt er den Frequenzindex $F = \frac{100\,s}{S}$, ausgerechnet nach der Zahl der Quadrate mit den Standorten der betreffenden Art und der Totalzahl von Quadraten des Gebietes.

Zwei Fragen drängen sich dabei sogleich auf: 1. Ist die vorgeschlagene Methode, welche zur Berechnung der Frequenzindices führen soll, eine solche, dass die Resultate der aufgewendeten Arbeit entsprechen? Wird also auf diesem Wege eine wirklich wertvolle, verbesserte statistische Unterlage gewonnen? — und 2. führt die Methode auch innerhalb der Grenzen, wo sie genau sein will, zu genauen, d. h. dem Wesen der Frequenz in der Natur entsprechenden Resultaten?

Auf beide Fragen muss ich selbst nach eigenem pflanzengeographischen Urteil verneinend antworten; mein eigener Standpunkt ist nicht etwa jetzt bei der Lectüre von Briquet's Schrift entstanden, sondern in Untersuchungen der hercynisch-sudetischen Flora schon lange befestigt und zu weiteren Publicationen in Vorbereitung.

Briquet erhebt gegen Sendtner's in der Pflanzengeographie des bayerischen Waldes eingeschlagenen Weg zur Angabe der Verbreitungshäufigkeit den Vorwurf der Ungenauigkeit. Sendtner unterschied eine »Dichtigkeit der Verbreitungsweise« von β^5 bis β heruntergehend, und eine »Dichtigkeit des Vorkommens« von K^5 bis K heruntergehend; darnach sind den ersten Species des Cataloges *Clematis recta* und *Vitalba*, *Thalictrum aquilegifolium* und *medium* die gleichen Zeichen β^3 K^3 zugefügt, *Clematis Vitalba* hat β^4; auch *Mulgedium alpinum* hat β^4 K^3. Diese Beispiele zeigen sogleich die Schwäche des Verfahrens: der bayerische Wald ist gar kein einheitliches Gebiet, eine Pflanze, die im strengsten Sinne β^5 K^5 erhalten könnte (als solche ist z. B. *Prenanthes purpurea* bezeichnet), giebt es gar nicht, denn viele Standorte schließen sich überhaupt aus. Dies hat Sendtner durch eine Angabe der Höhenverbreitung auszugleichen gesucht; aber auch das ist ungenügend, es bedarf durchaus einer bestimmten Formationsangabe und des Hinweises auf deren Verbreitung, innerhalb welcher die Zeichen nunmehr verständlich wirken. Denn das Erstrebenswerte bleibt, durch Signaturen gerade so in den Floren die Charaktere des Pflanzenteppichs wiederzugeben, wie durch Diagnosen die Charaktere der einzelnen Arten. Nicht dies aber hat Briquet getadelt, sondern für ihn sind die gegebenen Zahlen nur nicht genügend genau, obwohl es nach meiner Meinung gerade von Vorteil war, dass Sendtner zwischen zwei Arten von Dichtigkeit unterschied. Briquet verzichtet von vornherein auf Unterscheidungen in der Art von K^5 bis K.

Das von H. C. Watson in seiner »Cybele britannica« im Jahre 1847 und in deren erneuter Bearbeitung in der »Topographical Botany« (Distribution of british Plants) 1883 eingeschlagene Verfahren lässt sich mit dem von Sendtner eingehaltenen schwer vergleichen, ebenso wenig wie die Gebiete hinsichtlich ihrer Größe und Conformität. Watson bildete 38 größere Florenprovinzen, aus deren weiterer Teilung er 112 kleine Territorien erhält; dieselben sind auf einer Karte in Farbendruck unterschieden, und indem der Text die Zifferbezeichnung dafür einführt, kann man ohne weiteres die Ausbreitung jeder Art in Großbritannien verfolgen. Die Übersicht darnach hat auch Baker (im »Naturalist« 1883) gezogen, indem er angiebt, dass von 1425 Arten 532 allgemein im Inselgebiet verbreitet sind, etwas über 600 in Schottland fehlen oder nur die Grenze berühren, 70 den Westen, 127 den Osten Englands bevorzugen, und endlich 200 das nördliche Element besonders in den Schottischen Hochlanden bilden.

Ein neueres Florenwerk, welches BRIQUET nicht berührt, führt dieselbe Methode aus, vertauscht dabei nur die Zifferbezeichnung durch Buchstaben-Signaturen: Herbarium Musei Fennici, edit. II. 1889, von SAELAN, KIHLMAN und HJELT. Die große angehängte Karte zeigt die Gliederung des Landes in 29 Territorien, und die Verbreitung jeder Art ist durch ein kleines Kärtchen angegeben, in dem die 29 Territorien je nach dem Besitz der betreffenden Pflanze durch Signaturen bezeichnet sind.

Etwas ähnliches hat ja der einheimischen Flora die sonst schwer benutzbare »Deutsche Excursionsflora« von JESSEN geboten, in welcher (S. 639) das ganze Gebiet in 20 abgerundete Provinzen geteilt ist, auf die bei den einzelnen Arten durch einen der Karte entsprechend gestellten Verbreitungspunkt verwiesen wird, ein jedenfalls nicht zu unterschätzendes Verfahren.

Es will aber BRIQUET auch diese Methode nicht gelten lassen, weil sie nicht zu exacten Zahlen führt. Die räumliche Ungleichheit der Gebiete ist es, die ihn stört; er will den von einer bestimmten Art besetzten Flächenquotienten des Gesamtgebietes berechnen. Hier liegt nun der hauptsächliche Differenzpunkt unserer Anschauungen: BRIQUET legt auf eine durch Berechnung zu erzielende Zahl das Hauptgewicht; ich selbst auf die Möglichkeit, die Verbreitung der Arten in natürlich abgegrenzten Territorien zu durchschauen; die letztere Arbeit schätze ich viel höher. — BRIQUET rät dem Floristen, sein Specialgebiet durch ein Quadratnetz von 10 km Seite zu gliedern, und liefert auf der beigefügten Tafel ein Beispiel in der Zerteilung der Lemanischen Alpen. In diesem Falle kommt es nur auf Übereinkunft hinsichtlich der Seitenlänge an und die Arbeit ist gethan, die Eintragungen können erfolgen; bei der von WATSON und den finnischen Botanikern eingeschlagenen Methode liegt die Sache wesentlich anders. Hier muss eine floristische und geographische Kennerschaft das betreffende Gebiet in natürliche Territorien, die absichtlich ungleiche Größe erhalten werden, zerlegen, über die nur Wenige verfügen; ich fühle mich wenigstens erst jetzt nach jahrelangen Studien in der Flora im Stande, eine solche Gliederung für Sachsen und die angrenzenden Gebiete zu vollziehen; dieselbe hat sich natürlich nach der Ausbreitung der wichtigsten Leitpflanzen und nach den charakteristischen Regionsgrenzen zu richten. Ich sollte meinen, dass auf diesem Wege ein der Wissenschaft viel nützlicheres Bild für die Verbreitungsstatistik einzelner Arten erzielt werden würde; in den Alpen dürften Grundlagen zu derartigen Einteilungen vielleicht in Arbeiten gesucht werden, wie sie CHRIST in seiner Karte IV des »Pflanzenlebens der Schweiz« angedeutet hat.

Denn auch die wissenschaftliche Genauigkeit der Frequenzindices nach BRIQUET kann ich schon aus dem Grunde nicht für hoch anschlagen, weil es ganz dem Zufall anheim gegeben ist, ob die Quadratnetze einheitliche Gebiete zerschneiden oder einheitlich lassen; eine Pflanze, die auf einem kleinen Umkreise ihre Standorte hat, kann trotzdem in 4 Quadrate fallen, oder aber in 2, oder endlich in 1, wenn der Umkreis günstig in 100 qkm hineinfällt. Die erstrebte Exactheit dürfte demnach nur eine scheinbare sein. Dabei bin ich an eine ältere Schrift von ALPH. DE CANDOLLE erinnert, die er unter dem Titel »Des Charactères qui distinguent la végétation d'une contrée« seiner Pflanzengeographie vorausgehen ließ; darin sagt er (S. 18—19): »Certains botanistes géographes paraissent mettre en première ligne d'importance les relevés numériques, probablement à cause de la forme précise de cette nature de documents. Je ne saurais partager leur opinion, et cela justement parce que les méthodes exactes me plaisent, et que l'exactitude ne consiste pas à préférer toujours les chiffres aux paroles, mais à donner à chaque chose et à chaque point de vue son importance véritable«. Dieser Ausspruch scheint ganz hierher zu passen, und ich fürchte, es könnte durch solche einfache Zahlen das wahre Verständnis der Artverbreitung verschleiert, die naturgemäß-geographische Einteilung floristischer Gebiete durch ein totes Schema ersetzt werden. Es liegen auch schon andere Beispiele aus älterer Zeit vor, welche

zeigen, dass mit nicht unbedeutender Arbeitsleistung unternommene Versuche der Einführung bestimmter Verbreitungszahlen wirkungslos geblieben sind. Das Wichtigste davon führt BRIQUET selbst an; es ist in den Considérations sur la distribution géographique von LECOQ (Études sur la géogr. bot. de l'Europe IV. 395 u. f.) enthalten, wo versucht wird, in dem Product aus Längen- und Breitengraden jedes Speciesareals, bezeichnet als »carré d'expansion«, einen Wertmesser der Verbreitungsgröße zu erhalten. Dort hat *Clematis Flammula* die Zahl 671, *C. Vitalba* 1342, *Thalictrum aquilegifolium* 2420 und *Th. flavum* 6290 als solchen Arealausdruck erhalten u. s. w. Diese Zahlen, an sich nicht unwichtige Vergleiche enthaltend, haben trotzdem gar keine weitere Beachtung gefunden, wohl hauptsächlich deshalb, weil die geographische Lage der Arealgrenzen wichtiger ist und bleibt als jede Ableitung der Arealgröße. BRIQUET tadelt auch hier die Inexactheit der Methode und hat darin nicht Unrecht; aber man könnte ja leicht die ungenauen Zahlen in genauere verwandeln, wenn diese Art der Statistik wirklich bedeutender Anstrengungen wert wäre. Ich weiß nun nicht, ob die Frequenzindices der einzelnen Arten, so berechnet wie BRIQUET es will, wo also die wirklich vorhandenen numerischen Verhältnisse doch unter einer künstlich zur Exactheit gestempelten Form verschleiert werden, nicht noch geringeres Interesse für die specielle Floristik darbieten, als LECOQ's Zahlen für die Kenntnis der Artverbreitung im allgemeinen.

Auf die wirklich wichtigen Werke, welche die Neuzeit für die Beziehungen zwischen localer Bedingtheit und Arealform geliefert hat, möchte im Gegenteil hingewiesen werden, um die Forschung lieber auf die fruchtbareren Gebiete zu lenken. Wie lehrreich sind z. B. MAGNIN's in der Végétation de la région Lyonnaise gegebene Karten und Correlationen der Verbreitung und Bodenunterlage nebst Regionshöhe; denken wir uns diese Karten, auf denen die Grenzen zwischen Kalk und Urgestein, die warmen Hügel und höheren Berge scharf unterschieden sind, ersetzt durch ein Quadratnetz zur Ermittelung der Standortshäufigkeiten, so werden fast alle Unterscheidungen durch die verwickelte Configuration der Thalläufe fortfallen, das ganze lehrreiche Gebäude würde sich in tote und teilweise irreführende Zahlen auflösen. Nach dieser Richtung hin möchte der Fortschritt erstrebt werden, aber in dieser Beziehung lässt sich nicht hoffen, dass BRIQUET's Methode etwas Bedeutungsvolles zu leisten berufen sei.

Fasse ich meine eigenen Ansichten nochmals kurz zusammen, so würde diesen zufolge ein specieller pflanzengeographischer Durchforschung unterworfenes Gebiet in natürliche Abschnitte nach den jeweilig maßgebenden Verhältnissen zu zerlegen sein; auf diese kleineren Territorien ist die Artverbreitungsweise zu beziehen; der wirklich besetzte Flächenquotient der Gesamtflora ist als schlichte Zahl ohne Belang und überhaupt keiner bestimmten Nachweise fähig. Die Dichtigkeit würde aber durch Eingehen auf die Formationen summarisch erhalten werden können, so wie ich das kurz in diesen »Jahrbüchern« XI. 35 unter Absatz 3. und 4. angedeutet habe. Also: eine Verbindung des Verfahrens in der »Flora fennica« (Karte!) mit den Verbreitungsbezeichnungen von SENDTNER in Wort oder Zahl, jedenfalls aber die Dichtigkeitszahl ersetzt durch Hinweis auf den Geselligkeitsanschluss innerhalb der Hauptformationen, halte ich selbst für das am meisten dem wissenschaftlichen Fortschritt auf dem von BRIQUET angeregten Gebiete entsprechende. Die Studie BRIQUET's soll durch diese Kritik den Fachgenossen zur Durchsicht nur empfohlen sein; ihre rein wissenschaftlichen Tendenzen, wenn auch etwas einseitig, verleihen ihr Wert.

DRUDE.

Flora brasiliensis ed. **De Martius, Eichler, Urban.** Fasc. 113. Lipsiae 1893. fol. p. 225—346. tab. 58—60. *Sapindaceae* expos. L. RADLKOFER.

Die Einteilung der über 900 Arten umfassenden Familie ist von Radlkofer neuerdings verschiedentlich behandelt worden.

Der vorliegende Teil enthält nur *Serjania* Schum. mit 81 Arten.

Abgebildet sind: *S. leptocarpa* Rdlk., *eucardia* Rdlk., *deflexa* Gardn., *faveolata* Rdlk., *sphaerococca* Rdlk., *erecta* Rdlk., *fuscifolia* Rdlk., *tristis* Rdlk., *trichomisca* Rdlk., *glutinosa* Rdlk., *gracilis* Rdlk., *dentata* Rdlk., *adusta* Rdlk., *exarata* Rdlk., *perulacea* Rdlk., *serrata* Rdlk., *confertiflora* Rdlk., *connata* Rdlk., *laxiflora* Rdlk., *aculeata* Rdlk., *marginata* Casar. var. *pluridentata, ovalifolia* Rdlk., *orbicularis* Rdlk.

E. Roth, Halle a. S.

Flora brasiliensis. Edid. **De Martius, Eichler, Urban.** Fasc. 114. Lipsiae 1893. *Orchidaceae.* Exposuit Alfredus Cogniaux. p. 1—160. 34 tab.

Die Haupteinteilung gruppiert sich in *Diandrae* und *Monandrae*, erstere die *Cypripedilinae* mit *Selenipedium* Rchb. 6 Arten umfassend; von den *Monandrae* sind in dem vorliegenden Fasc. noch abgehandelt die *Ophrydinae* (*Habenaria* Willd., 100 Arten) und *Neottineae* (*Chloraea* Lindl. 5, *Bipinnula* Commers. 3, *Pogonia* Juss. 33, *Pogoniopsis* Rchb. f. 2, *Epistephium* Kunth 9, *Vanilla* Juss. 8, *Pelexia* Lindl. 8 Arten.

Abgebildet sind in dem bisher erschienenen Teile: *Selenipedium vittatum* Rchb. f., *S. Lindleyanum* Rchb. f., *S. palmifolium* Rchb. f., *S. Isabelianum* Barb., *Habenaria araneiflora* Barb. Rodr., *H. flexa* Rchb. f. var. *Rodriguesii*, *H. Gourlieana* Lindl., *H. Sartor* Lindl., *H. hydrophila* Barb. Rodr., *H. retusa* Barb. Rodr., *H. Rodeiensis* Barb. Rodr., *H. Allemannii* Barb. Rodr., *H. Schwackei* Barb. Rodr., *H. aphylla* Barb. Rodr.. *H. Rodriguesii* Cogn., *H. Josephensis* Barb. Rodr., *H. paranaensis* Barb. Rodr., *H. Reichenbachiana* Barb. Rodr., *H. secundiflora* Barb. Rodr., *Guilleminii* Rchb. f., *brevidens* Lindl., *cultellifolia* Barb. Rodr., *umbraticola* Barb. Rodr., *nemorosa* Barb. Rodr., *angulosa* Barb. Rodr., *pycnostachya* Barb. Rodr., *gnoma* Barb. Rodr., *leucosantha* Barb. Rodr., *rupicola* Barb. Rodr., *caldensis* Kränzl., *graciliscapa* Barb. Rodr., *hexaptera* Lindl., *achalensis* Kränzl., *Arechavaletae* Kränzl., *obtusa* Lindl., *ornithoides* Barb. Rodr., *hamata* Barb. Rodr., *Regnellii* Cogn.

E. Roth, Halle a. S.

Morong Thomas and **N. L. Britton:** An Enumeration of the Plants collected by Dr. Thomas Morong in Paraguay 1888—90. Annals of the New York Academy of sciences Vol. VII. 1893. Nr. 1—5. p. 45—280.

Britton bestimmte hauptsächlich die gesammelten Schätze unter Zuhilfenahme der Herbarien von Kew, British Museum, Paris und Genf, während J. G. Baker, Edmund Baker, A. Cogniaux, N. E. Brown, M. T. Masters, A. Franchet, Casimir Decandolle, R. A. Rolfe einzelne Familien revidierten.

Neue Arten sind folgende: *Castalia Gibertii* Mor., *Polycarpa australis* Britt., *Pavonia Morongii* Spencer Morse, *Melochia subcordata* Mor., *M. Morongii* Britt., *Chaetaea paraguayensis*, *Heteropteris pirayuensis* Mor., *H. amplexicaulis* Mor., *Hiraea pulcherrima* Mor., *Helietta longifoliata*, *Quebrachia Morongii* Britt., *Pterocarpus Michelii* Britt., *Cassia Morongii* Britt., *Mimosa Morongii* Britt., der *M. digitata* Benth. ähnlich, *M. Alleniana* Britt., *Psidium Kennedyanum* Britt., *Myrica Assumptionis* Britt., *Eugenia camporum* Morong, verwandt mit *Eug. uniflora* L., *Eug. Parodiana* Mor., *Jussiaea Lagunae*, *Pisiquetra Morongii* R. A. Rolfe, zu *P. Tamberliki* Urb. zu stellen, *Peireskia saxicolus* Britt., *Tetra-*

gonia horrida Britt., zu *T. expansa* Aiton zu stellen, *Eryngium multicapitatum* Mor., ähnelt dem *E. Glazovianum* Urb., *Chomelia Morongii* Britt., verwandt mit *C. pedunculosa* Benth., *Pacourina edulis* Aubl. var. *spinosissima* Britt., *Eupatorium densiflorum* Mor., zu *E. ivaefolium* zu bringen, *Aster subtropicus* Mor., *Isostigma Vailiana*, *Thevetia paraguayensis* Britt., der *Th. cuneifolia* DC. aus Mexiko verwandt, *Araujia Stormiana* Mor., *Gothofreda oblongifolia* Mor., *G. gracilis* Mor., *Ditassa humilis* Mor., *Sarcostemma carpophylloides* Mor., *Heliotropium leiocarpum* Mor. (als *indicum* S. zuerst angesprochen), *Ipomaea Assumptionis* Britt., *I. amnicola*, ähnelt der *I. coccinea* L., *I. Morongii* Britt., *Jacquemontia paraguayensis* Britt., *Solanum aridum* Mor., *S. Brittonianium* Mor., *S. pilcomayense* Mor., *S. urbanum* Mor., *S. villaricense* Mor., *Lycium Morongii* Britt., *Nicotiana longiflora* Cav. var. *grandifolia* Mor., *Stemodiacra linearifolia* Mor., *Bignonia Morongii* Britt., *B. columbiana* Mor., *B. eximia* Mor., *Anemopaegma flavum* Mor., *Ruellia lanceolata* Mor., *R. coerulea* Mor., *Justicia dumeticum* Mor., *Beloporone ramulosa* Mor., *Lippia Recolletae* Mor., *Verbena Morongii* Britt., *Hyptis cinerea* Mor., der *H. brevipes* Poit. verwandt, *H. dumetorum* Mor., der *H. recurvata* Poit. sich nähernd, *H. gracilipes* Britt., *Mogiphanes rosea* Mor., *Alternanthera chacoensis* Mor., nahe mit *A. sessilis* wie *paronychioides* verwandt, *Seguiera paraguayensis* Mor., *Coccoloba spinescens* Mor., *C. microphylla* Mor., *Phoradendron obovatifolium* Mor., zu *Ph. Ottonis* Eichler zu stellen, *Phyllanthes chacoensis* Mor., *Jatropha gossypiifoliata* var. *breviloba* Mor., *Croton sparsiflorus* Mor., *Julocroton Brittonianum* Mor., unterscheidet sich wenig von *I. Gardneri* Muell. Arg., *Acalypha agrestis* Mor., der *A. communis* Muell. Arg. nahestehend, *Stillingia silvatica* L. var. *paraguayensis* Mor., *Actinostemon tuquense* Mor., *Dioscorea pedicillata* Mor., *Copernicia alba* Mor., *C. rubra* Mor., *Paspalum simplex* Mor., *Panicum paucispicatum* Mor., ähnelt dem *P. zizanioides* H.B.K., *Chamaeraphis paucifolia* Mor. E. Roth, Halle a. S.

Chodat, Robert: Monographia Polygalacearum. II. Partie. — Mém. de la Soc. de physique et d'histoire naturelle de Genève. XXXI. 2e Partie. No. 2. 1893. Avec 23 planches.

Verf. liefert in dem sehr stattlichen, 500 Seiten starken Bande eine weitere Frucht seiner Studien über die Familie der Polygalaceen. Während der im Jahre 1890 erschienene erste Teil der Monographie (vgl. Bd. XV, Litteraturbericht S. 33) die Anatomie, Physiologie, geographische Verbreitung und systematische Stellung der Familie behandelte, giebt der Verf. in diesem zweiten Teil die Beschreibung der Arten von *Polygala*; die übrigen Gattungen der Familie sollen einem dritten vorbehalten bleiben. Die Einteilung der Gattung in 10 Sectionen hat Chodat bereits früher (Sur la distribution et l'origine des espèces et des groupes chez les Polygalacées, vgl. Jahrb. XV. l. c.) begründet, so dass er sich hier mit einer kurzen Übersicht derselben und kurzen Erörterungen begnügen und direct an die sehr ausführliche Beschreibung der mehr als 400 Arten gehen kann. Die Zahl der von dem Verf. neu aufgestellten Arten beträgt mehr als 100, und wenn sich auch darunter mehrfach Formen befinden, die vielleicht mancher lieber als Unterarten oder Varietäten betrachten würde (z. B. in der Gruppe der *Tinctoriae* und *Arenariae*), so kommt die Unterscheidung der durch sehr difficile Merkmale getrennten Formen durch Chodat's Auffassung wohl besser zur Geltung. Die Beschreibungen werden durch die auf den 23 Tafeln gegebenen Analysen fast sämtlicher Arten unterstützt; für den praktischen Gebrauch des Werkes hätte aber wohl weniger auf so ausführliche Beschreibungen als vielmehr auf eine gründlichere Ausarbeitung der Schlüssel Wert gelegt werden können. Für manche Gruppen sind überhaupt keine übersichtlichen Schlüssel gegeben; in anderen finden sich in den letzten Unterabteilungen derselben bis 5 und wohl noch mehr Arten zusammengefasst, zu deren Unterscheidung man dann die ausführlichen Diagnosen oder gar die endlosen Beschreibungen — häufig ohne Erfolg —

durchstudieren muss. Die am Schluss des Werkes gegebene Liste der Species incertae sedis erscheint auffallend lang; es wäre wenigstens zu wünschen gewesen, dass Verf. die erst in den letzten Jahren von BAKER und O. HOFFMANN beschriebenen madagassischen Arten, deren Originale doch gewiss nicht unschwer zu erlangen gewesen wären, in seiner Monographie anders als mit den bloßen Namen hätte aufnehmen können. Manche Arten scheinen dem Verf. ganz entgangen zu sein: so vermisst man die von TURCZANINOW im Bull. Soc. Nat. Mosc. XXVII (1854), Pars II, p. 345—351 beschriebenen Species, nämlich *P. macrantha* (Capland), *P. toxoptera* (Malay. Arch.), *P. eutaxioides* (Chile), *P. leptandroides* (Mexico), *P. inaequiloba* (Mexico), *P. quitensis* Turcz. (Quito) und *P. caripensis* (Venezuela); auch die von dem Ref. in diesen Jahrb. Bd. XIV (1892) p. 309—311 beschriebenen afrikanischen Arten *P. Poggei*, *P. ukirensis* und *P. Fischeri* hätten doch wenigstens — wenn der Verf. seine Arbeit zu dieser Zeit schon abgeschlossen hatte — noch in einem Nachtrag erwähnt werden können. Aber auch altbekannte Arten scheinen zu fehlen: so konnte Ref. nicht entdecken, was Verf. aus der LINNÉ'schen Art *P. triflora* gemacht hat. Unter *P. chinensis* L. steht sie nicht; *P. multibracteata* Wall. wird nur im Register als Synonym von *P. erioptera* DC. angeführt (auch ein etwas summarisches Verfahren!); *P. ciliata* Hb. Wight (in HOOK., Fl. of Ind. unter den Synonymen von *P. triflora* L. genannt) fehlt ganz.

Für den praktischen Gebrauch des sonst so verdienstvollen Werkes fällt die außerordentlich geringe Sorgfalt, die bei der Redaction und Drucklegung beobachtet wurde, sehr störend ins Gewicht. Das Buch wimmelt förmlich von Druckfehlern und gröberen Versehen. Der Verf. hat zwar eine Liste der »Errata« gegeben; dieselbe hätte aber wohl zehnmal so lang sein können und hätte doch noch nicht alle Versehen verbessert. In mindestens 20 Fällen sind die im Text beschriebenen Arten im Schlüssel unter falschem Namen, manchmal mit irgend einem Synonym aufgeführt oder fehlen darin ganz. Die Behandlung der Autoren-, Sammler- und Standortsnamen ist eine derartige, dass es zuweilen schwierig wird, auf die richtige Lesart zu kommen. Dies wird besonders störend, wenn ein neuer Speciesname nach einem verballhornisierten Sammlernamen gebildet wurde, z. B. *P. Gallmeri* statt *P. Gollmeri*, *P. Baikiesi* statt *P. Baikiei*. Auch muss die auf S. 367 aufgeführte Art nicht *P. liniflora* Boj., sondern *P. linifolia* Boj. heißen, denn bei der vom Verf. citierten Originalpflanze im Herb. Berol. steht letztere Bezeichnung. Dass *P. Schimperi* Vatke in der Gruppe der »*Asiaticae*« aufgeführt wird, ist auch mehr als ein bloßer Druckfehler. GÜRKE.

Vesque, J.: Epharmosis sive materiae ad instruendam anatomiam systematis naturalis. Pars III. Genitalia foliaque Clusiearum et Moronobearum (in tabulis CXIII). — Vincennes 1892.

Auf 103 Tafeln werden Blütenanalysen und anatomische Details der genannten Gruppen gegeben, hier und da graphische Darstellungen der verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten einer Gruppe. E.

de Candolle, A. et C.: Monographiae Phanerogamarum vol. VIII. J. VESQUE: Guttiferae. 669 S. — Paris (G. Masson) 1893.

Es ist sehr erfreulich, dass die Monographiae Phanerogamarum nun weiter fortgesetzt werden. Das Bedürfnis dazu ist entschieden vorhanden, da in Zeitschriften umfangreiche Monographien nicht publiciert werden können und für isoliert erscheinende Monographien der Absatz sehr erschwert ist. In der vorliegenden Monographie der Guttiferen kommen die langjährigen, namentlich auch die Blattanatomie berücksichtigenden Vorarbeiten des Verf. (Epharmosis) zur Verwertung. Es sind ferner die umfangreichen Untersuchungen PIERRE's über *Goninia*, sowie ENGLER's Bearbeitung der Gutti-

feren in der Flora brasiliensis benutzt. Sehr dankenswert ist, dass der Verf. bei den großen Gattungen ausführliche Schlüssel gegeben hat. In der Einleitung behandelt der Verf. eine Frage von allgemeiner theoretischer Bedeutung, die er bei seinen anatomischen Untersuchungen immer im Auge hatte. Er ist ebenfalls zu der Erkenntnis gekommen, dass gewisse anatomische Merkmale, welche, wie z. B. die Eigenart eines Hypoderms, von klimatischen und anderen Einflüssen des Mediums abhängig sind, nicht zur »Definition« einer Gattung verwendet werden können, anderseits aber doch bei der »Determination« große Dienste leisten. Sowohl bei den Beschreibungen der Gattungen, wie denen der Arten finden wir auch lateinische Angaben über die Anatomie; die diagnostischen Merkmale sind dagegen in den Schlüssel verwiesen. E.

Flahault, Ch.: La distribution géographique des végétaux dans un coin du Languedoc (département de l'Hérault). — 176 p. 8°. Montpellier 1893. — Extrait de la géographie générale de l'Hérault, publiée par la Société Languedocienne de géographie. (Chap. sixième.)

Der Verf., der nun schon einige Jahre in energischer Weise die floristische Erforschung Südfrankreichs auch mit Rücksicht auf die Vegetationsformationen betrieben hat, giebt nun in dem vorliegenden Werke eine zusammenfassende Darstellung über die Pflanzenverbreitung in dem Gebiet zwischen Rhone, Aude und den Sevennen. Voraus geht eine Darstellung der Beziehungen zwischen der pliocänen Flora des Landes zu der gegenwärtigen nach den bekannten Arbeiten G. Planchon's und Boulay's. Die Gliederung des Landes mit Rücksicht auf die Flora ist folgende:

I. Littoralzone.

II. Zone der Ebene und des Hügellandes, ungefähr entsprechend der Zone der Olive bis zu 300 oder 400 m. Ein scharfer Unterschied besteht zwischen den kalkliebenden und den kieselliebenden Gehölzen. Von den in den ersteren ursprünglich dominierenden Steineichen, Aleppokiefern und Kermeseichen ist in den sogenannten »Garigues« meist nur noch die letztere als meterhohes Gestrüpp erhalten. Es ist aber diese Formation die artenreichste und eigentümlichste. Auf kreidehaltigem Boden dominieren *Cistus, Erica, Lavandula, Stoechas*, Steineiche, Aleppokiefer, Korkeiche und Strandkiefer.

III. Zone der Vorberge von 350—700 m, verhältnismäßig arm und je nach der chemischen Beschaffenheit des Bodens (Kalk, Dolomit, kieselhaltiger Boden) Verschiedenheiten zeigend; für die kieselhaltigen Vorberge ist die Kastanie charakteristisch.

IV. Bergregion der Sevennen, etwa von 650—1500 m, charakterisiert durch das Vorkommen der Buche und 163 anderer, in den unteren Zonen nicht oder nur selten auftretender Arten.

Auf einer colorierten Karte sind diese 4 Zonen übersichtlich dargestellt und einige Phototypien stellen die charakteristischen Baumformen, Ölbaum, Steineiche, Aleppokiefer, Kastanie, Buche dar.

Im dritten Teil des Werkes wird auf die Naturalisation fremder Arten und die Vernichtung einheimischer eingegangen. Der Verf. kommt zu dem Schluss, dass der Einfluss des Menschen auf die Pflanzenverbreitung sich fast nur auf die zeitweise Erhaltung fremder Species beschränkt. Die Zahl der seit 300 Jahren wirklich naturalisierten Species ist trotz der günstigen klimatischen Bedingungen eine sehr geringe.

Die niederen Kryptogamen hat Verf. in seiner Arbeit noch nicht berücksichtigt; er empfiehlt am Schluss dieselben angelegentlichst der Beachtung der Forscher des Landes, um so mehr, als sie ebenso wie die höheren Pflanzen zur Charakteristik der Zonen und Formationen beitragen. E.

Macmillian, Conway: The Metaspermae of the Minnesota Valley. — A list of the higher seed-producing plants indigenous to the drainage-basin of the Minnesota River. — 826 S. 8⁰. Minneapolis, Minnesota Dec. 1892.

Ein inhaltreiches Werk, welches die Flora des central in Nordamerika gelegenen Minnesota-Thales behandelt. Man wird in dem Buch mancherlei finden, was man nicht darin erwartet, Ausführungen, welche zeigen, dass der Verf. auch über mancherlei anderes nachgedacht hat, als über eine bloße Zusammenstellung der Pflanzen des Minnesota-Thales. Die Einleitung enthält außer Abschnitten über die natürliche Begrenzung des Gebietes, über neue Erforschung, über Synonymie und Orthographie, über Citation der Genera und Species auch solche über Classification und Besprechungen neuerer Systeme. Hinsichtlich der Nomenclatur befolgt Verf. die von den Berliner Botanikern zuerst empfohlene und nunmehr auch von den Zoologen angenommene Regel, bei Versetzung einer Species den ältesten Autor der Species in Klammern zu citieren; bezüglich der Gattungen schließt er sich an O. Kuntze an, da ihm wohl die Genueser Beschlüsse zu spät bekannt wurden. In der systematischen Aufzählung befolgt er das System der »Natürlichen Pflanzenfamilien«, spricht sich aber in der Einleitung gegen die vom Ref. unterschiedenen Abteilungen aus. Er unterscheidet A) Protophyten, ohne geschlechtliche Fortpflanzung, B) Metaphyten, entweder mit geschlechtlicher Fortpflanzung oder apogam. Letztere zerfallen nach dem Verf. in I. Gamophyten, zu denen nur die Conjugaten und Zygomyceten gehören, und II. Sporophyten. Letztere gliedern sich in 1) Thallophyten, 2) Archegoniaten, zu denen er auch *Chara* und die Gymnospermen stellt, 3) Metaspermen. Der Verf. sieht in dem »Samen« der Archispermen oder Gymnospermen etwas ganz Anderes, als in dem Samen der Metaspermen oder Angiospermen. Verf. stößt sich daran, dass bei der Einteilung der Embryophyten in zoidiogame und siphonogame Pflanzen wie *Azolla* und *Taxus* in verschiedene Abteilungen kommen. Die enge Zusammengehörigkeit der zoidiogamen und siphonogamen Archegoniaten ist natürlich dem Ref. ebenso klar, wie dem Verf.; er ist aber entschieden auch der Ansicht, dass zwischen den siphonogamen Angiospermen und den Archegoniaten Analogien und Homologien vorhanden sind, und hat daher eben nach einem Wege, alle diese Gruppen in eine, die Embryophyten, zu vereinigen gesucht. Dass bei *Coleochaete* etwas ähnliches stattfindet wie bei *Riccia*, soll gern zugegeben werden; aber *Riccia* zeigt Anschlüsse an die übrigen Embryophyten, *Coleochaete* dagegen solche an die übrigen Chlorophyceen. Die Sympetalen schlägt Verf. vor *Metachlamydeae* zu nennen, eine Bezeichnung, die dem Ref. auch gefällt.

In dem pflanzengeographischen Teil geht der Verf. zunächst auf die Entwicklungsgeschichte der nordamerikanischen Flora ein, zieht dann statistische Übersichten über die Metaspermenflora des Minnesota-Thales und kommt dann zu dem Schluss, dass das geographisch zwar in Nordamerika central gelegene Minnesota-Thal in pflanzengeographischer Beziehung entschieden sich an die östlichen und südlichen Gebiete Nordamerikas anschließt. E.

Willkomm, M.: Supplementum Prodromi Florae Hispaniae sive enumeratio et descriptio omnium plantarum inde ab anno 1862 usque ad annum 1893 in Hispania detectarum quae innotuerunt auctori, adjectis locis novis specierum jam notarum. — 370 S. 8⁰. Stuttgart (E. Schweizerbart [E. Koch]) 1893. *M* 20.—.

Seit der Veröffentlichung des ersten Bandes des Prodromus Florae Hispaniae hat die Kenntnis der Flora Spaniens sowohl durch die Forschungen einheimischer Botaniker

wie auch namentlich mehrerer Reisenden erhebliche Fortschritte gemacht; es ist daher von großer Bedeutung, dass Prof. Willkomm selbst, dem ja auch die meisten neuen Funde aus Spanien mitgeteilt wurden, an die Abfassung des durchaus notwendigen Supplementbandes gehen konnte. Der Supplementband führt 491 Arten auf, welche für die spanische Flora neu sind; darunter 233 endemische. Die Gesamtzahl der jetzt aus Spanien bekannten Gefäßpflanzen stellt sich auf 5570. Wir hoffen, dass diese verdienstvolle Arbeit des Verf. noch nicht den Abschluss seiner Arbeiten über die spanische Flora bildet, sondern dass er auch die nunmehr in Angriff genommene Darstellung der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel für das Sammelwerk »die Vegetation der Erde« durchführen wird. E.

Beckhaus, K.: Flora von Westfalen. Die in der Provinz Westfalen wild wachsenden Gefäßpflanzen. — Münster (Aschendorff'sche Buchhandlung) 1893. Preis *M* 10.—.

Die vorliegende, lang erwartete Flora zeigt uns die Arbeit eines langen, der Erforschung der Pflanzenwelt von Westfalen gewidmeten Lebens; leider ist es Beckhaus nicht mehr vergönnt gewesen, das Buch, in dem er seine reichen Erfahrungen niedergelegt, fertig zu sehen. Noch ehe das Manuskript völlig abgeschlossen war, starb er, und nur durch die aufopfernden Bemühungen von A. W. Hasse gelang es, den Druck zu Ende zu führen.

Schon beim flüchtigen Durchblättern des Buches fällt die große Sorgfalt auf, die auf die Diagnosen der einzelnen Arten und auf Standortsangaben verwendet ist. Ein weiterer Vorzug sind die Bestimmungstabellen, welche im Gegensatz zu anderen größeren Floren, welche dieselben als unwissenschaftliches Beiwerk verschmähen, außerordentlich sorgfältig ausgearbeitet sind. Die Adventivpflanzen und alle häufigeren Gartenflüchtlinge sind ebenfalls aufgenommen. Am Anfang des speciellen Teiles befindet sich ein Bestimmungsschlüssel der Gattungen nach dem Linné'schen System; hier sind zugleich die Gattungsdiagnosen gegeben, die in der eigentlichen Aufzählung der Arten weggelassen sind. Wenn auch zur Entschuldigung angeführt wird, dass das Linné'sche Geschlechtssystem sich wegen seiner Übersichtlichkeit zum Bestimmen besser eignet, so könnte man dagegen anführen, dass das natürliche System bei richtiger Darstellung ebenso gut seinen Zweck erfüllt, ja sogar noch besser, weil hier dem Anfänger von Anfang an der Begriff der Familie und Ordnung beigebracht wird, den er durch ersteres System nicht bekommt.

Als Einleitung wird eine Darstellung der geologischen Verhältnisse der Provinz gegeben, an die sich zugleich eine Charakterisierung der verschiedenen Bezirke anschließt. Hervorzuheben ist daraus, dass die westfälische Phanerogamenflora an Artenzahl ärmer ist als die meisten der östlichen Provinzen, und dass eine größere Anzahl der im Osten verbreiteten Pflanzen gänzlich fehlen, z. B. *Anchusa officinalis*, *Asperula tinctoria*, *Najas* etc.

Es sind 4 größere Bezirke zu unterscheiden, die sich durch das Vorkommen oder Fehlen gewisser Pflanzen unterscheiden. 1) Das südliche Gebirgsland mit den höchsten Erhebungen der Provinz, hauptsächlich durch Bergpflanzen ausgezeichnet, 2) das Weser- und Diemelgebiet, das sich besonders durch das Vorkommen einiger mitteldeutschen Kalkgebirgs- und Ackerpflanzen charakterisiert, 3) das nördliche Gebirgsgebiet des Teutoburger Waldes, verhältnismäßig pflanzenarm, nur durch wenige ausschließlich hier zu findende Typen bemerkenswert, 4) das Becken von Münster, das bei seiner reichen Abwechslung von verschiedenen Bodenarten die meisten und interessantesten Arten der Flora beherbergt.

Das Buch gehört entschieden zu den bedeutendsten Erscheinungen der floristischen

Litteratur Deutschlands in den letzten Jahren und dürfte nicht bloß auf die Bestrebungen der Botaniker Westfalens fördernd einwirken, sondern auch für die Gesamtdarstellung der Flora Deutschlands von großer Bedeutung werden. LINDAU (Berlin).

Rosenvinge, K. L.: Grönlands Havalger. — Meddedels. om Grönland III. 1893. p. 763. c. tab. 2.

Die bisher an den Küsten Grönlands gefundenen Algen werden in dieser Arbeit zusammengestellt und kritisch behandelt. Bei der weiten Verbreitung der Meeresalgen ist das Werk nicht bloß für die Flora Grönlands von Bedeutung, sondern für die gesamte nordische Meeresflora überhaupt. Der Wert wird noch durch die Abbildungen im Texte erhöht sowie durch die Tafeln, welche in Phototypie hergestellt sind und mit wunderbarer Feinheit die Einzelheiten der abgebildeten Formen wiedergeben. Die Anzahl der neuen Arten, Varietäten und Formen ist eine außerordentlich große. Es seien hier nur die neuen Gattungen genannt: *Turnerella* Schmitz unter den Rhodophyceen, *Coelocladia* Rosenv., *Omphalophyllum* Rosenv. und *Symphyocarpus* Rosenv. unter den Phaeophyceen, *Gayella* Rosenv. und *Chaetobolus* Rosenv. unter den Chlorophyceen.

LINDAU (Berlin.)

Sodiro, A.: Cryptogamae vasculares Quitenses adjectis speciebus in aliis provinciis ditionis Ecuadorensis hactenus detectis. — Sep. aus Anales de la Universidad Central del Ecuador 1892/93. 675 p. c. tab. 8.

Die Arbeit bringt eine ausführliche Beschreibung aller in Ecuador gefundenen Gefäßkryptogamen, deren Zahl im ganzen 633 beträgt. Die Diagnosen sind lateinisch, die Bestimmungstabellen und Bemerkungen in spanischer Sprache. Über 100 neue Arten und Varietäten werden beschrieben. Nach der Behandlung der Species giebt Verf. in einem allgemeinen Teil die geographische Verbreitung der Farne nach der Höhenlage, woran sich eine Tabelle der Verbreitung der Gattungen mit ihren Arten anschließt. Auch über Nutzen und Eigenschaften der Farne wird einiges mitgeteilt. Im Ganzen haben wir es mit einer außerordentlich wertvollen und verdienstlichen Arbeit zu thun, welche die Grundlage der andinen Farnflora bilden wird. LINDAU (Berlin).

Buchenau, F.: Über den Aufbau des Palmiet-Schilfes aus dem Caplande. Eine morphologisch-anatomische Studie. — Bibliotheca botanica, Heft 27. 26 S. 4⁰ und 3 Taf. — Stuttgart (Erwin Nägele) 1893. Subskr.-Preis *M* 18.—; Einzelpr. *M* 24.—.

Der berühmte Monograph der Juncaceen hat in dieser Abhandlung den anatomischen Bau des durch sein vegetatives Verhalten in der Familie der Juncaceen ziemlich isoliert stehenden *Prionium serratum* Drège geschildert. Es stellt sich heraus, dass der anatomische Bau des Stengels wesentlich von dem bei den übrigen Juncaceen herrschenden abweicht, dass im Ganzen und Großen derselbe demjenigen der Palmen entspricht. Nach den Darstellungen SAPORTA's betreffend *Rhizocaulon* gesteht der Verf. zu, dass der Stengelquerschnitt des letzteren mit seinen großen, zwischen den Blattresten zerstreuten Wurzeln an *Prionium* erinnere; er findet jedoch an SAPORTA's Abbildung des Stengelquerschnittes auffallend, dass die äußerste harte Zone des Stengels keine Gefäßbündel enthält, sondern ausschließlich aus Sklerenchymgewebe besteht. Erst nachdem die vorliegende Abhandlung zum größten Teil gedruckt war, erhielt der Verf. K. SCHUMANN's Untersuchungen über die *Rhizocauleae* (Vergl. Referat i. d. bot. Jahrb. XVII. Litteraturbericht S. 45), in welchen dargethan wurde, dass *Rhizocaulon Brongniartii* Saporta sich im anatomischen Bau zunächst an *Cladium Mariscus* anschließt und dass die übrigen der Gattung *Rhizocaulon* von SAPORTA zugerechneten Fossilien keineswegs sicher

mit *Rhiz. Brongniartii* in Verbindung zu bringen sind. Der Verf. lässt nun auch jeden Gedanken an eine nähere Verwandtschaft zwischen *Prionium* und *Rhizocaulon* fallen.

E.

Sprengel, Christian Konrad: Das entdeckte Geheimnis der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen (1793). — Herausgegeben von P. Knuth in Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften. 4 Bändchen. — Leipzig (W. Engelmann) 1894. ℳ 8.—.

Es wird allgemeine Billigung finden, dass in dieselbe Sammlung, in welcher die klassischen Arbeiten Saussure's und Koelreuter's, auch die ihr hundertjähriges Jubiläum feiernde epochemachende Abhandlung aufgenommen wurde. Der Text füllt 3 Bändchen, die in Zinkographie reproducierten Tafeln ein Bändchen. Der Wert des Abdruckes wird noch durch Anmerkungen erhöht, welche der Herausgeber auf Grund der nach Sprengel gemachten Forschungen beigefügt hat.

E.

Xenia Orchidacea. Beiträge zur Kenntnis der Orchideen von **H. G. Reichenbach fil.**, fortgesetzt durch **F. Kränzlin.** III. Bd. 5. Heft. Taf. 241—250 (Jan. 1892). Leipzig (F. A. Brockhaus). ℳ 8.—.

Neu: *Cirrhopetalum Wendlandianum* Kränzl. (Taf. 243).

—— III. Bd. 6. Heft. Taf. 251—260 (Nov. 1892). Ebenda. ℳ 8.—.

Neu: *Laelia Reichenbachiana* Wendland et Kränzl. (Taf. 254. I.), *Catasetum Liechtensteinii* Kränzl. (Taf. 253. II. und Taf. 254. II.), *Coelogyne Micholicziana* Kränzl. (Taf. 256), *Octomeria Seegeriana* Kränzl. (Taf. 257. I.), *Roeperocharis Urbaniana* und *R. alcicornis* Kränzl. (Taf. 258), *Pholidota Laucheana* Kränzl. (Taf. 259), *Pleurothallis pachyglossa* Lindl. (Taf. 259. I.), *Dendrobium listeroglossum* Kränzl. (Taf. 260. II.).

—— III. Bd. 7. Heft. Taf. 261—270 (December 1893). Ebenda. ℳ 8.—.

Neu: *Coelogyne cuprea* Wendl. et Kränzl. (Taf. 263), *Pholidota sesquitorta* Kränzl. (Taf. 266. I.), *Eulophia Warburgiana* Kränzl. (Taf. 266. II.), *Listrostachys Metteniae* Kränzl. (Taf. 270. II).

E.

Cosson, E.: Illustrationes Florae atlanticae. Fasc. IV, V. (Tab. 99—123, 124—148). — Parisiis, Nov. 1892, 1893.

Von den vorzüglichen Abbildungen dieses Werkes sind wegen der Darstellung biologisch interessanter Pflanzen besonders beachtenswert: Tab. 103 *Geranium nanum* Coss., 107. *Erodium pachyrrhizum* Coss. et DR., 113. *Genista quadriflora* Munby, 116. *G. capitellata* Coss., 117. *G. microcephala* Coss. et DR., 118. *G. Saharae* Coss. et DR., 122. *Astragulus Gombo* Coss. et DR., 128. *Acacia gummifera* Willd., 129. *Acacia tortilis* Heyne, 130. *Sedum tuberosum* Coss. et A. Lx., 131. *Sedum multiceps* Coss. et DR., 132. *Hohenackeria bupleurifolia* Fisch. et Mey., 133. *Hohenackeria polyodon* Coss. et DR., 134. *Gaillonia Reboudiana* Coss. et DR., 138. *Centaurea contracta* Viv., 142. *Silybum eburneum* Coss. et DR., 144. *Tourneuxia variifolia* Coss., 147. *Cyclamen africanum* Boiss. et Reut., 148. *Cyclam. latifolium* Sibth. et Sm. Die Abbildungen gehören zu den besten, welche in letzter Zeit erschienen sind.

E.

Übersicht über die in den Jahren 1892 u. 1893 erschienenen Arbeiten über Pilze (incl. Flechten).

Von

G. Lindau.

Vorbemerkungen.

Die hier im Zusammenhang gegebene Besprechung der Pilzlitteratur der Jahre 1892 und 1893 macht, wie es bei derartigen Übersichten auch nicht anders sein kann, von vorn herein keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es war nur mein Bestreben, die größeren Arbeiten und alle diejenigen, welche morphologische oder anatomische Details enthalten, möglichst vollständig aufzunehmen; dass nicht alle mit gleicher Ausführlichkeit sich besprechen lassen, liegt teils in dem Charakter derartiger Arbeiten, teils in der Beschränkung, die man sich unter allen Umständen auferlegen muss, will man sich nicht allzu sehr ins Einzelne vertiefen. Eine große Anzahl kleinerer Arbeiten systematischen Inhalts mussten von vornherein ausgeschlossen werden, um nicht mit Kleinigkeiten zu ermüden.

Es ist mein Bestreben gewesen, nur die Kernfragen der einzelnen Untersuchungen zu berühren und auf sie hinzuweisen; wer sich weiter orientieren will, ist ja ohnehin gezwungen, sich mit den Arbeiten selbst näher bekannt zu machen. Von diesem Gesichtspunkt aus wird sich auch die Art, wie die Arbeiten in der Zusammenstellung der Titel citiert sind, verstehen lassen; für den, der sich über die Fortschritte der Mykologie unterrichten will, genügen diese Hinweise, der Fachmann indessen bedarf ihrer kaum.

Um den Text nicht mit Citaten zu überladen, lasse ich zuerst die Aufzählung der Titel folgen, die einzelnen Abhandlungen sind im Text dann mit der betreffenden Nummer citiert. Ein Stern bei der Nummer bezeichnet, dass die Arbeit im Jahre 1893 erschienen ist, die übrigen stammen aus dem Jahre 1892.

Was die Einteilung des Stoffes betrifft, so will ich im ersten Capitel die Lehrbücher und diejenigen Arbeiten besprechen, welche größere zusammenhängende Untersuchungen über Morphologie, Anatomie und Physiologie enthalten. Im 2. Capitel sollen dann die Arbeiten, welche sich mit den einzelnen Gruppen der Pilze beschäftigen, folgen, wobei natürlich, da ja die Systematik und die Morphologie der Kryptogamen untrennbare Dinge sind, morphologische Einzelheiten ebenfalls berührt werden müssen. Im letzten Abschnitt endlich will ich kurz diejenigen Arbeiten anführen, welche

die Pilzflora eines bestimmten Gebietes zum Vorwurf haben. Dass in diesem Capitel am wenigsten auf Vollständigkeit zu rechnen ist, braucht wohl nicht erst besonders betont zu werden.

Über den Wert einer derartigen Zusammenstellung lässt sich von vornherein verschiedener Meinung sein. Der Fachmann, der die Mykologie zu seinem speciellen Studium erwählt hat, wird im allgemeinen über solche Arbeiten gering denken. Aber für ihn sind sie auch nicht berechnet. Bei der großen Specialisierung, die jetzt in der Botanik herrscht, kann nicht jeder sich in gleicher Weise über die Fortschritte der verschiedenen Disciplinen auf dem Laufenden erhalten. Und doch muss sich jeder Botaniker, wenn er nur einigermaßen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit machen will, auch über die Zeit- und Streitfragen fernerliegender Gebiete orientieren. Wer sich nur einseitig mit seinen Specialstudien befasst, läuft Gefahr, die Endziele, welche die botanische Wissenschaft hat, im Wust des Details aus dem Gesicht zu verlieren. So sehr also auf der einen Seite die Specialisierung zu begrüßen ist, so sehr ist sie andererseits zu beklagen, da sich der Mangel an allgemeinem botanischem Wissen und Verständnis für die schwebenden Fragen schon teilweise recht bemerkbar macht.

Von diesen Gesichtspunkten aus sind also die zusammenfassenden Referate, auch das vorliegende, zu beurteilen und zu verstehen.

Zusammenstellung der Arbeiten aus den Jahren 1892 und 1893.

1. **Acloque, A.**: Les Champignons au point de vue biologique, économique et taxinomique. — Paris, Baillière fils.

2.* —— Les Lichens: Etude sur l'anatomie, la physiologie et la morphologie de l'organisme lichénique. — Paris, Baillière fils.

3. **Allescher, A.**: Verzeichnis in Südbayern beobachteter Pilze. — Ber. d. Bayr. Bot. Ges. II.

4. **Arnold, F.**: Lichenologische Fragmente XXXI und XXXII. — Öster. Bot. Ztsch. 1892 u. 1893.

5. —— Zur Lichenenflora von München. — Ber. d. Bayr. Bot. Ges. II.

6.* —— Lichenologische Ausflüge in Tirol XXV. — Verhandl. zool. bot. Ges. Wien.

7.* **Atkinson, G. F.**: Contribution to the biology of the organism causing leguminous tubercles. — The Botan. Gaz. XVIII.

8. **Bachmann, E.**: Der Thallus der Kalkflechten. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. X.

9. —— Der Thallus der Kalkflechten. — Wiss. Beilage z. d. Programm d städt. Realschule in Plauen.

10. **van Bambeke, Ch.**: Recherches sur les hyphes vasculaires des Eumycètes I Hyphes vasc. des Agaricinées. — Bot. Jaarboek Dodonaea IV.

11. **Barla, J. B.**: Flore mycologique illustrée. Gen. V Clitocybe. — Nice, Robaudi.

12.* **Bäumler, J. A.**: Zur Pilzflora Niederösterreichs IV. — Verhdl. z. bot. Ges. in Wien.

13.* **Bay, J. Ch.**: The spore-forming species of the genus Saccharomyces. — The Americ. Natur. XXVII.

14. **Berlese, A. N.**: Icones fungorum ad usum sylloges Saccardianae accommodatae III. — Berlin, Friedländer & Sohn.

15. —— Descrizione di alcuni nuovi generi di Pirenomiceti. — Atti del Congresso Bot. di Genova.

16. **Blytt, A.**: Bidrag til kundskaben om Norges soparter III Myxomycetes. — Christiania Vidensk. Selsk. For.

17. **Boudier, E.**: Deux nouvelles espèces de Gymnoascus de France. — Bull. Soc. myc. de fr. VIII.

18. —— et **Patouilland, N.**: Note sur une nouvelle Clavaire de France. — l. c.

19.* **Boulanger, E.**: Matruchotia varians. — Rev. génér. de Bot.

20. **Bourquelot, E.**: Mehrere Aufsätze über Fermente bei Pilzen. — Bull. Soc. myc. de France 1892 u. 1893.

21. **Bresadola, J.**: Massospora Staritzii n. sp. — Rev. mycol.

22. —— Fungi aliquot novi lecti a cl. W. Krieger. — Hedwigia XXXI.

23. —— Fungi tridentini II fasc. VIII—X. — Berlin, Friedländer & Sohn.

24.* —— Über sächsische und australische Pilze in Hedwigia.

25.* ——, **Hennings P., Magnus, P.**: Die von Herrn P. Sintenis auf der Insel Portorico 1884—1887 ges. Pilze. — Engl. Jahrb. XVII.

26.* **Brick, C.**: Über *Nectria cinnabarina*. — Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anstalten X.

27. **Britzelmayr, M.**: Hymenomyceten aus Südbayern XI. — Berlin, Friedländer & Sohn.

28. —— Das Genus *Cortinarius*. — Bot. Centralbl. LI.

29.* —— Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten. — l. c. LIV.

30.* **Brunaud, P.**: Sphéropsidées nouvelles etc. — Bull. Soc. Bot. de France.

31.* **Büsgen, M.**: Über einige Eigenschaften der Keimlinge parasitischer Pilze. — Bot. Ztg.

32.* **Carleton, M. A.**: Studies in the biology of the Uredineae I. — The Botan. Gazette.

33.* **Cavara, F.**: Intorno alla morfologia e biologia di una nuova specie di Hymenogaster. — Atti Ist. Bot. dell' Univ. Pavia.

34.* —— Une maladie des Citrons. — Rev. mycol.

35.* **Čelakovský, L.**: Die Myxomyceten Böhmens. — Arch. d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böhmen VII.

36. **Čelakovský, L.**: Über die Aufnahme lebender u. toter verdaulicher Körper in die Plasmodien der Myxomyceten. — Flora, Ergänzungsband 76.

37. **Chatin, A.**: La Truffe (Corbeil, Crété) cfr. Bull. de la Soc. Bot. de Fr. 1892 u. 1893.

38. **Chelchowski, S.**: Beitrag zur Kenntnis der polnischen Mistpilze. — Physiogr. Denkschr., Warschau XII.

39.* **Clinton, P.**: Orange Rust of Raspberry and Blackberry. — Univ. of Illinois, Agric. Exp. Stat. Bull. n. 29.

40. **Cooke, M. C.**: Mehrere Aufsätze in der Grevillea 1892 u. 1893.

41.* **Costantin, J.**: Eurotiopsis, nouveau genre d'Ascomycètes. — Bull. Soc. Bot. de France.

42. —— et **Dufour, L.**: Recherches sur la Môle. — Rev. gén. de Botan.

43.* **Cypers, V. v.**: Beiträge zur Kryptogamenflora des Riesengebirges u. seiner Vorlagen I. — Verhandl. z. b. Ges. Wien.

44. **Dammer, U.**: Zur Kenntnis von *Merulius lacrymans* Fr. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.

45.* **Dangeard, P. A.**: Le *Polysporella Kützingii* Zopf. — Le Botaniste 3 sér. 5 fasc.

46.* —— et **Sappin-Trouffy**: Uredinées. — Le Botaniste l. c.

47.* **Delacroix, G.**: Mehrere Aufsätze über parasitische Pilze in Bull. Soc. mycol. de France.

48.* **Destrée, C.**: Troisième Contribution au catalogue des Champignons des environs de la Haye. — Nederlandsch Kruidkund. Arch.

49. **Dietel, P.**: Zur Beurteilung der Gattung *Diorchidium*. — Ber. der Deutsch. bot. Ges.

50. —— Über den Generationswechsel von *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev. — Öster. Bot. Ztschr.

51. —— Mehrere Aufsätze über neue Uredineenarten in Hedwigia 1892 u. 1893. — The Botanical Gazette 1893.

52.* —— Über 2 Abweichungen vom typischen Generationswechsel der Rostpilze. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.

53.* **Elfving, F.**: Zur Kenntnis der pflanzlichen Irritabilität. — Öfvers. af Finska Vet. Soc. Fort.

54.* **Ellis, J. B.**: Descriptions of some new species of fungi. — Journal of Mycology VII, n. 3.

55. —— and **Everhart, B. M.**: New species of fungi. — l. c. n. 2.

56.* —— —— New Californian fungi. — Erythea.

57. **Eycleshymer, A. C.**: Club-Root in the United States. — Journal of Mycol. VII, n. 2.

58. **Ferry, L.**: Les espèces calcicoles et les espèces silicicoles. — Rev. mycol.

59.* **Fischer, B.**: Über einen neuen, bei Kahmhautpilzen beobachteten Fortpflanzungsmodus. — Centralbl. f. Bact. u. Par. XIV.

60.* **Fischer, E.**: Neue Untersuchungen zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte u. Systematik der Phalloideen. — Denkschr. d. schweiz. naturf. Ges. Zürich.

61.* —— Beiträge zur Kenntnis exotischer Pilze. — Hedwigia.

62.* —— Die Sclerotienkrankheit der Alpenrosen. — Ber. d. Schweiz. Bot. Ges.

63.* **Fischer, M.**: Zur Entwicklungsgeschichte des *Cryptosporium leptostromiforme* J. Kühn. — Bot. Centralbl. LIV.

64.* —— Das *Cryptosporium leptostromiforme*. — Bunzlau. Telge.

65. **Frank, B.**: Mehrere Aufsätze über Leguminosenknöllchen. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. X.

66. —— Die Ernährung der Kiefer durch ihre Mykorhizapilze. — l. c.

67.* **Fritsch, H.**: Nomenclatorische Bemerkungen. — Öster. Bot. Ztschr.

68. **Gaillard, A.**: Le genre Meliola. — Paris, Baillière et fils u. Bull. Soc. mycol. de France VIII.

69.* —— Note sur le genre Lembosia. — l. c. IX.

70.* **Giard, A.**: A propos du *Massospora Staritzii*. — Rev. mycol.

71. **Giesenhagen, K.**: Über Hexenbesen an tropischen Farnen. — Flora, Ergänzungsb. 76.

72.* **Gjurašin, S.**: Über die Kernteilung in den Schläuchen von *Peziza vesiculosa* Bull. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XI.

73.* **Halsted, B. D.**: Notes upon a new *Exobasidium*. — Bull. Torr. Bot. Club.

74. **Hansen, E. Chr.**: Kritische Untersuchungen über einige von Ludwig u. Brefeld beschriebene Oidium- u. Hefenformen. — Botan. Ztg.

75.* —— Über die neuen Versuche, das Genus *Saccharomyces* zu streichen. Centralbl. f. Bact. u. Par. XIII.

76. **Hariot, P.**: Notizen über Uredineen in Rev. mycol. XIV. 1892. Journal de Botan. 1892 u. 1893. Bull. Soc. myc. de France 1892.

77. —— Un nouveau champignon lumineux de Tahiti. — Journ. de Botan.

78. —— Observations sur quelques champignons de l'Herbier du Museum. Bull. Soc. mycol. de France VIII.

79.* —— Contribution à la flore cryptogamique de l'île Jan Meyen. — Journal de Bot. VII.

80. **Harz, C. O.**: Verzeichnis der Bayrischen Zygo- u. Leptomyceten. — Ber. d. Bayr. Bot. Ges. II.

81. **Hazslinszky, F.**: Über ungarische Sphaeriaceen und Peronosporaceen in den Ber. der Ungar. Akad. 1892 u. 93.

82.* **Heim, F.**: Sur un curieux champignon entomophyte: *Isaria tenuis*. — Bull. Soc. mycol. de France.

83.* **Heim, F.**: Sur la germination des spores tarichiales des *Empusa.* — l. c.

84.* —— Sur un Aspergillus se développant dans les solutions de sulfate de quinine, *Aspergillus quininae* n. sp. — l. c.

85. **Hennings, P.**: Die *Tylostoma*-Arten der Umgebung Berlins. — Verhandl. d. Bot. Ver. d. Pr. Brand.

86. —— *Geaster marchicus.* — l. c.

87. —— Fungi novo-guineenses. — Engl. Jahrb. XV.

88.* —— Fungi africani II. — l. c. XVII.

89.* —— Fungi aethiopico-arabici I. — Bull. de l'Herb. Boiss. I.

90.* —— Einige neue und interessante Pilze aus dem Botan. Museum in Berlin. — Hedwigia.

91.* —— Fungi Warburgiani. — l. c.

92. **Hue l'Abbé**: Les Lichens de Canisy. — Journ. de Botan.

93.* —— Lichens des grèves de la Moselle etc. — Bull. Soc. Botan. de France.

94.* **Hieronymus, G.**: Über die Organisation der Hefezellen. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.

95. **Humphrey, J. E.**: The *Saprolegniaceae* of the United States etc. Americ. Philosoph. Society.

96.* **Jaczewski, A. de**: Quelques Champignons récoltés en Algérie. — Bull. Soc. mycol. de France.

97.* —— Champ. recueill. à Montreux. — Bull. Soc. Vaudoise des Sc. nat. XXIX.

98.* —— Note sur *Pompholyx sapidum* etc. — Bull. Soc. myc. de France.

99.* —— Catalogue des Champ. recueill. en Russie etc. — l. c.

100.* —— Note sur le *Lasiobotrys Lonicerae* Kze. — l. c.

101.* **James, J. F.**: Notes on fossil fungi. — Journ. of the Mycol. VII. Hf. 3.

102.* **Janczewski, E.**: Über Perithecien von *Cladosporium herbarum.* — Anzeig. d. Ak. d. W. in Krakau.

103. **Jatta, A.**: Materiali per un censimento generale dei Licheni italiani. — Bull. Soc. botan. Ital. 1892 u. 1893.

104. —— Sul genere *Siphulastrum.* — l. c. 1892.

105. —— Sui generi *Ulocodium* e *Nemacola* di Massalongo. — Malpighia VII.

106.* **Juel, O.**: Bidrag till kännedomen om Skandinaviens *Synchytrium*-arter. — Botan. Notiser.

107. **Jumelle, H.**: Recherches physiologiques sur les Lichens. — Rev. génér. de Botan. IV.

108. **Karsten, P. A.**: Fragmenta mycologica 37—41 und über chinesische und mongolische Pilze in Hedwigia 1892 u. 93.

109. **Klebahn, H.**: Mehrere Aufsätze über Uredineen in Ztschr. f. Pflanzenkr. u. Forstl. naturw. Zeitschr. 1892-93.

110. **Kossowitsch, P.:** Durch welche Organe nehmen die Leguminosen den freien Stickstoff auf. — Bot. Ztg.
111.* **Krasser, F.:** Über den Zellkern der Hefe. — Öster. Bot. Ztschr.
112. **Lagerheim, G. v.:** *Dipodascus albidus*. — Pringsh. Jahrb. XXIV.
113. —— Remarks on the fungus of Potato Scab, *Spongospora Solani* Brunch. — J. of Mycol. VII n. 2.
114. —— *Mastigochytrium*, eine neue Gattung der Chytridiaceen. — Hedwigia.
115. —— Die Schneeflora des Pichincha. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.
116.* —— Über *Sarcorhopalum tubaeforme* Rabh. — Botan. Notis.
117. —— et **Patouillard, N.:** *Sirobasidium*, nouveau genre d'Hymenomycètes hétérobasidiés. — Journ. de Botan.
118. **Leclerc du Sablon:** Sur une maladie du Platane. — Rev. génér. de Botan.
119.* **Lindau, G.:** Über Bau und Entwickelung von *Aecidium Englerianum*. Engl. Jahrb. XVII.
120.* **Lindner, P.:** Schizosaccharomyces Pombe n. sp. — Wochenschr. f. Brauerei.
121. **Lister, A.:** Division of nuclei in Mycetozoa. — Journ. of Lin. Soc. XXIX.
122. **Ludwig, F.:** Lehrbuch der niederen Kryptogamen. — Stuttgart, F. Enke. *M* 14.—.
123. —— Über australische Rostpilze in Ztschr. f. Pflanzenkr. 1892 u. 93.
124. —— Bemerkungen zu Hansen's »Ludwig's Oidium« und v. Tavel's »Endomyces Ludwigii«. — Bot. Ztg.
125.* —— Ein neuer Pilzfluss der Waldbäume und der *Ascobolus Costantini*. — Forst. naturw. Ztschr.
126.* **Magnus, P.:** Über eine neue *Epichloë* aus dem ostindischen Archipel. — Atti del Congr. Bot. di Genova.
127.* —— Über den *Protomyces* (?) *filicinus* Niessl. — l. c.
128. —— Mehrere Aufsätze über Uredineen. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1892 und 93.
129. —— Verzeichnis der bei Kissingen gesammelten Pilze. — Ber. d. Bayr. Bot. Ges. II.
130. —— Eine neue Blattkrankheit des Goldregens. — Hedwigia.
131. —— Beitrag zur Kenntnis einer österreichischen *Ustilaginee*. — Öster. Bot. Ztschr.
132.* —— Die Peronosporeen der Provinz Brandenburg. — Verhandl. d. Bot. Ver. d. Prov. Brand.
133.* —— Über *Synchytrium papillatum*. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.
134.* —— Das Auftreten der *Schinzia cypericola* in Bayern etc. — Verhandl. d. naturf. Ges. zu Nürnberg.

135.* **Magnus, P.**: Über die Membran der Oosporen von *Cystopus Tragopogonis*. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.

136. **Massee, G.**: A monograph of the Myxogasteres. — London, Methuen & Co.

137.* —— British Fungus Flora I—III. — London, Bell & Son.

138. —— Mehrere Aufsätze in Grevillea 1892 u. 93 und J. of Botany 1892.

139.* **Matruchot, L.**: Sur la culture de quelques Champignons Ascomycètes. — Bull. Soc. mycol. de Fr.

140.* —— Sur un *Gliocladium* nouveau. — l. c.

141.* **Mer, E.**: Recherches sur une maladie des branches de Sapin causée par le *Phoma abietina*. — Journ. de Botan.

142. **Minks, A.**: Beiträge zur Kenntnis des Baues und Lebens der Flechten II. Die Syntrophie. — Verhandl. z. b. Ges. Wien.

143.* **Miyoshi, M.**: Die essbare Flechte Japans, *Gyrophora esculenta*. — Bot. Centralbl. LVI.

144.* **Möller, A.**: Die Pilzgärten einiger südamerikanischen Ameisen. — Jena, G. Fischer. ℳ 7.—.

145.* —— Über die eine Thelephoree, welche die Hymenolichenen *Cora*, *Dictyonema* und *Laudatea* bildet. — Flora.

146. **Möller, H.**: Über Leguminosenknöllchen in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.

147.* —— Über Zellkerne und Sporen der Hefe. — l. c. 1893 u. Centralbl. f. Bact. u. Par. 1893.

148. **Morck, D.**: Über die Formen der Bacteroiden bei den einzelnen Species der Leguminosen. — Leipzig, W. Faber.

149. **Morgan, A. P.**: North American *Helicosporae*. — J. of the Cincinn. Soc. of N. Hist. XV.

150. **Müller, J.**: Verschiedene Aufsätze über exotische Flechten in Hedwigia 1892 u. 93, Engl. Jahrb., J. de Botan. 1893, Bull. de l'Herb. Boiss. 1893, Verhandl. d. z. b. Ges., Wien 1893, Ann. d. k. k. Hofmus. Wien 1892, J. Lin. Soc. 1892, Nuov. Giov. Bot. ital. 1892. Compt. rend. Soc. roy. bot. de Belgique 1892.

151.* **Müller, J.**: Zur Kenntnis des Runzelschorfes und der ihm ähnlichen Pilze. — Pringsh. Jahrb.

152.* **Nawaschin, S.**: Über die Brandkrankheit der Torfmoose. — Mél. biol. St. Petersb. XIII.

153.* **Neubner, E.**: Untersuchungen über den *Thallus* und die Fruchtanfänge der Calycieen. — Programm d. Kgl. Gymn. zu Plauen.

154.* **Oudemans, C. A. J. A.**: Révision des Champignons etc. vol. I. — Amsterdam, J. Müller.

155.* **Paoletti, G.**: Saggio di una monografia del genere *Eutypa* tra i pirenomiceti. — Atti R. Sct. Venet. di Sc., Lett. ed Art. 7. ser. t. III.

156. **Patouillard, N.**: *Septobasidium*, nouveau genre d'Hymenomycètes hétérobasidiés. — J. de Botan.
157. —— Über neue Arten außereuropäischer Pilze in Bull. Soc. mycol. de Fr. 1892 u. 93, J. de Botan. 1893, Rev. mycol. 1893, Bull. de l'Herb. Boissier 1893.
158.* —— et **Hariot, P.**: Fungos aliquot novos in regione congoana collectos descrips. — Bull. Soc. mycol. de Fr.
159.* —— et **Lagerheim, G. von**: Champignons de l'Équateur. — l. c.
160.* **Plowright, C. B.**: Experimental Researches on the Life History of certain *Uredineae*. — Grevillea, Juni.
161. **Prillieux, E.**: Mehrere Aufsätze über Pilze und Pilzkrankheiten in Bull. Soc. mycol. de Fr. 1892 u. 93.
162.* —— et **Couderc**: Sur les Perithèces de *l'Uncinula spiralis* en France etc. — l. c.
163. —— et **Delacroix**: Mehrere Aufsätze über Pilze und Pilzkrankheiten. — l. c. 1892 u. 93.
164. **Rabenhorst's** Kryptogamenflora. Discomyceten von Rehm. Lief. 39—41.
165. **Rehsteiner, H.**: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. — Bot. Ztg.
166. **Reinhardt, M. O.**: Das Wachstum der Pilzhyphen. — Pringsh. Jahrb. XXIII.
167. **Rex, G. A.**: On the Genus *Lindbladia*. — The Botan. Gaz.
168. **Rosen, J.**: Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenzellen. II. — Cohn's Beiträge IV. Heft II.
169. **Rostrup, L.**: Peronospora Cytisi. — Ztschr. f. Pflanzenkr.
170. **Rothert, W.**: Über *Sclerotium hydrophilum*, einen sporenlosen Pilz. — Bot. Ztg.
171. **Saccardo, G. A.**: Fungi abyssinici. — Malpighia V.
172. —— Fungi aliquot herbarii regii Bruxellensis. — Compt. r. de la Soc. roy. bot. de Belg.
173.* —— Mycetes sibirici. — Bull. Soc. Botan. Ital.
174.* —— Mycetes aliquot australienses IV. — Hedwigia.
175.* **Sadebeck, R.**: Die parasitischen Exoasceen. — Jahrb. d. Hamburger wissensch. Anstalt. X.
176.* **Sappin-Trouffy**: Étude sur les suçoirs des Urédinées. — Le Botaniste 3. sér. fasc. V.
177. —— La pseudo-fécondation chez les Urédinées etc. — l. c.
178. **Scherffel, A.**: Zur Kenntnis einiger Arten der Gattung *Trichia*. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. X.
179. **Schnabl, J. N.**: Mykologische Beiträge zur Flora Bayerns. — Ber. d. Bayr. Bot. Ges. II.

180. **Schroeter, J.**: Vorläuf. Mitteilung über südamerikanische Pilze. — Jahresb. schles. Ges. f. vat. Cult.

181.* —— Pilze in Kryptogamenflora von Schlesien. — Discomyc. Hf. 1 u. 2.

182. **Schwalb, K.**: Mykologische Beobachtungen aus Böhmen. — Lotos 1892 u. 93.

183. **Setchell, W. A.**: Species of *Doassansia*. — Ann. of Bot.

184.* **Starbäck, K.**: *Sphaeriaceae* imperfecte cognitae. — Bot. Notis.

185.* **Staritz, R.**: *Massospora Richteri*. — Hedwigia.

186.* **Steiner, J.**: Beiträge zur Lichenenflora Griechenlands und Egyptens. — Sitzb. d. k. k. Akad. Wien.

187. **Stizenberger, E.**: Die Alectorienarten und ihre geographische Verbreitung. — Ann. d. k. k. Hofmus. Wien.

188. **Swingle, W. T.**: Some *Peronosporaceae* in the herbarium of the division of Vegetable Pathology. — J. of Mycol. VII. n. 2.

189. **Tavel, F. v.**: Das System der Pilze im Lichte der neuesten Forschungen. Ber. d. Schweiz. Bot. Ges.

190. —— Vergleichende Morphologie der Pilze. — Jena, G. Fischer. ℳ 6.—.

191.* —— Bemerkungen über den Wirtswechsel der Rostpilze. — Ber. d. Schweiz. Bot. Ges.

192.* **Thaxter, R.**: New species of *Laboulbeniaceae* from various localities. Proceed. Amer. Acad.

193.* —— New Genera and species of *Laboulbeniaceae*. — l. c.

194.* —— Fungi described in recent Reports of the Connectic. Exp. Stat. J. of Mycol. VII. n. 3.

195. **Thomas, F.**: Neue Fundorte alpiner Synchytrien. — Verhandl. z. b. Ges. Wien.

196.* —— Ein alpines Vorkommen von *Chrysomyxa abietis* in 1745 m Meereshöhe. — Forst. naturw. Zeitschr.

197.* **Tieghem, Ph. van**: Sur la classification des *Basidiomycètes*. — Journ. de Botan.

198.* **Tracy, S. M.**: Descriptions of new Species of *Puccinia* and *Uromyces* — J. of Mycol. VII. n. 3.

199.* **Tranzschel, W.**: Culturversuche mit *Caeoma interstitiale*. — Hedwigia.

200.* —— Über einige neue russische Uredineen. — Sitzber. Naturf. Ges. zu Petersburg.

201. **Voss, W.**: Mycologia carniolica IV. — Berlin, Friedländer & Sohn.

202.* **Vuillemin, P.**: Remarques sur les affinités des *Basidiomycètes*. — J. de Botan.

203. **Wager, H.**: Nuclei of *Hymenomycetes*. — Ann. of Bot.

204.* —— On Nuclear Division in the *Hymenomycetes*. — l. c.

205. **Wahrlich, W.**: Einige Details zur Kenntnis der *Sclerotinia Rhododendri*. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. X.

206.* **Wehmer, C.**: Beiträge zur Kenntnis einheimischer Pilze I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäure-Gährung. — (Hannover, Hahn) cfr. Sitzber. Preuß. Ak. Berlin XXIX u. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.

207.* —— Zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte des *Penicillium luteum*. — Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.

208.* **Winterstein, E.**: Zur Kenntnis der Pilzcellulose. — l. c.

209. **Wüthrich, E.**: Über die Einwirkung von Metallsalzen und Säuren auf die Keimfähigkeit der Sporen einiger der verbreitetsten parasitischen Pilze unserer Culturpflanzen. — Ztschr. f. Pflanzenkr. II.

210.* **Zahlbruckner, A.**: *Pannaria austriaca* n. sp. — Ann. k. k. Naturh. Mus. Wien.

211.* **Zopf, W.**: Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen. Heft III. — Leipzig, A. Felix. *M* 5.—.

212.* —— Eine neue Flechtensäure. — Hedwigia.

213. **Zukal, H.**: Über 2 neue Myxomyceten. — Öster. Bot. Ztschr.

214.* —— Mykologische Mitteilungen. — l. c.

I. Arbeiten allgemeineren Inhaltes.

Seit dem Erscheinen des IX. und X. Heftes der mykologischen Untersuchungen Brefeld's hatte sich mehr und mehr das Bedürfnis geltend gemacht, ein Buch zu besitzen, das in knapper Form die Resultate der Brefeld'schen Arbeiten gab und zugleich diejenigen Thatsachen berührte, welche aus Arbeiten anderer Forscher stammend in jenen Untersuchungen nur flüchtig berührt waren. Diesem Mangel hat die Morphologie v. Tavel's [190] abgeholfen. Der Vorzug dieses Buches gegenüber dem älteren von de Bary und dem erst 1890 erschienenen von Zopf liegt in der außerordentlich geschickten Behandlung des oft so spröden Stoffes und in der klaren und bestimmten Durchführung einer leitenden Idee, des morphologischen Zusammenhanges der Fruchtformen. Für diese Auseinandersetzung der Fruchtformen dienen die angeführten Details gleichsam nur als Beispiele, eine Mitteilung von nicht feststehenden Thatsachen wird durchaus vermieden. Die beiden genannten anderen Lehrbücher werden durch das von Tavel nicht etwa entbehrlich, sie können im Gegenteil als wertvolle Ergänzungen, namentlich was Litteraturangaben, physiologische Fragen etc. betrifft, dienen. Bereits vorher hatte von Tavel in einem Vortrage [189] kurz die Grundzüge des Brefeld'schen Systemes klargelegt, diese kleine Arbeit kann daher als eine Art Auszug aus dem Lehrbuche betrachtet werden.

Während von Tavel mit seinem Buche nur rein wissenschaftliche Ziele im Auge hat, will Ludwig mit seinem Lehrbuch der niederen Kryptogamen [122] auch dem Laien und dem Praktiker eine Übersicht über die Formen der Pilze verschaffen. Er berührt deshalb, wenn hier von der Behandlung der Bacterien und Algen abgesehen wird, hauptsächlich diejenigen Arten, welche als Schädlinge auf Pflanze und Tier oder als nutzbringend bekannt sind. Deshalb werden entwickelungsgeschichtliche Einzelheiten nur insofern angeführt, als sie zur Erkennung, zur Bekämpfung etc. des betreffenden Pilzes von Nutzen sind. Leider dürfte der Verf. nicht immer das Richtige getroffen haben, indem er vielfach allzu Unwichtiges mit aufnimmt, wodurch der Zweck des Buches zum großen Teil verloren geht. Im allgemeinen ist indessen das Buch zum Nachschlagen sehr geeignet, denn Ludwig hat mit großer Genauigkeit und Zuverlässigkeit die gesamte Litte-

ratur verwertet. Ludwig steht vollständig auf dem Boden der Brefeld'schen Anschauungen und ordnet daher seinen Stoff auch demgemäß an.

Ein rein populären Zwecken dienendes Buch ist das von Acloque [1]. Wie weit der Verfasser hier den neuesten Arbeiten und Ansichten Rechnung getragen hat, kann ich leider nicht beurteilen, weil mir das Buch nicht zugänglich war. Hoffentlich aber ist es besser als ein anderes populäres Buch, das derselbe Verfasser über die Flechten [2] publiciert hat. Dieses Buch ist für den Vorgeschrittenen wertlos, für den Anfänger direct schädlich. Wer sich an die Abfassung eines solchen, der Belehrung weiterer Kreise dienenden Buches macht, der sollte zuerst einmal zeigen, dass er wirklich auf der Höhe der Wissenschaft steht und sollte für die theoretischen Anschauungen ein gewisses Verständnis an den Tag legen. Von alle dem ist nichts zu spüren. In den Anschauungen über die Natur der Flechten steht der Verfasser auf dem Standpunkt Körber's und des jetzigen Vertreters der veralteten Ansichten, Minks'; in der Litteratur des letzten Decenniums hat er scheinbar nicht einmal hineingesehen, sonst hätte er von neueren Systemen Kenntnis haben müssen. Und was noch ein traurigeres Licht auf das wissenschaftliche Verständnis gewisser Kreise in Frankreich wirft, das ist der Umstand, dass dieses Buch noch empfohlen und discutiert wird! (cfr. Debat in Bull. Trim. Soc. Bot. Lyon 1893).

Erfreulich ist es, dass das Unternehmen Berlese's [14], Abbildungen zu Saccardo's Sylloge zu geben, seinen Fortgang nimmt. Der vorliegende dritte Teil behandelt einen weiteren Abschnitt der Pyrenomyceten.

Von umfassenderen systematischen Versuchen ist in der zu besprechenden Zeit nichts erschienen. Die Systematik einzelner Gruppen ist zum Teil bedeutend gefördert worden, wie noch unten auseinander zu setzen sein wird. Das Hauptinteresse in systematischer Hinsicht wurde noch von Brefeld's Untersuchungen, Heft IX und X, in Anspruch genommen; während sich auf der einen Seite unbedingte Zustimmung geltend machte, fehlte es nicht an solchen, welche den in diesem Systeme niedergelegten Anschauungen kritisch zu Leibe gingen. Auf einige dieser Arbeiten muss noch später eingegangen werden. Das Hauptinteresse nimmt eine Arbeit von Zopf ein [211], worin derselbe in durchaus sachlicher Weise die beiden Fragen erörtert, ob einmal das Aufgeben des früheren Begriffes Mycomyceten statthaft ist und weiter, ob die Herausnahme der Gruppe der Mesomyceten aus den früheren Mycomyceten eine Berechtigung hat.

Zopf führt in Beantwortung der ersten Frage an, dass die Unterschiede, welche bei Phyco- und Mycomyceten im Mycel liegen (die ersteren scheidewandlos, die letzteren mit Querwänden), derartige seien, dass eine Verwischung der Grenzen dieser beiden so scharf charakterisierten Abteilungen nur zu Verwirrungen führen müsste. Dagegen könnte man wohl sagen, dass es eigentlich ganz gleichgiltig ist, ob 2 oder 3 Hauptabteilungen vorhanden sind, zumal wenn die beiden, Mesomyceten und Mycomyceten, sich in dem Hauptcharakter, dass sie Scheidewände besitzen, gleich verhalten. Es handelt sich bei der ganzen Frage nur um ein neues Wort; hätte Brefeld, statt den Begriff Mycomyceten einfach auf die um die Hemibasidii und Hemiasci verringerte Masse der höheren Pilze anzuwenden, für Ascomyceten und Basidiomyceten eine neue Gesamtbenennung gewählt und diese Formen mit den Mesomyceten den Phykomyceten unter der alten Benennung Mykomyceten gegenübergestellt, so würde Zopf wohl kaum die Frage aufgeworfen haben. Dass wirklich der enge Zusammenhang zwischen Meso- und Mykomyceten (im jetzigen Sinne Brefeld's) besteht und sie eben deshalb als geschlossene Masse den Phykomyceten gegenübertreten, darüber braucht wohl kaum ein Wort verloren zu werden. Vom Standpunkt der Systematik aus dürfte ja die Schaffung eines neuen Namens sich wohl empfohlen haben.

Viel wichtiger und die morphologischen Grundlagen des Brefeld'schen Systems direct berührend ist die Frage nach der Berechtigung der Mesomyceten. Hier handelt

es sich in erster Linie um die Entscheidung, ob der Ascus als regelmäßiges Sporangium, die Basidie als regelmäßiger Conidienträger aufzufassen ist. ZOPF bestreitet nun in erster Linie, dass das Promycel der Ustilagineen als basidienähnliche Bildung, als Hemibasidie, aufzufassen sei. Er stützt seine Ansicht durch diejenigen Formen, welche entweder überhaupt kein Promycel besitzen oder zu einem typischen Mycel auskeimen. Ich bin nicht der Meinung, dass diese Formen für ZOPF's Ansicht irgend etwas beweisen. Denn eben so gut, wie ZOPF hier durch die Ausnahmen seine Ansicht bestätigen will, so könnte man doch mit noch größerem Recht durch die Regel, dass die meisten Formen ein Promycel besitzen, die BREFELD'sche Ansicht stützen. Auf alle Fälle lässt sich mit der Erörterung, wie sie ZOPF anstellt, wohl kaum das fest gefügte Gebäude der BREFELD'schen Schlüsse erschüttern.

Eine ganz ähnliche Betrachtung führt ZOPF für den Ascus durch, indem er zu beweisen sucht, dass der Ascus gar nicht das regelmäßige Gebilde ist, für das es BREFELD ausgiebt. Es handelt sich hier in erster Linie wohl darum, wie der Begriff des »Regelmäßigen« aufzufassen ist. An eine absolute Constanz ist unter keinen Umständen zu denken, es fragt sich nur, ob sich bei aller Veränderlichkeit nicht doch Züge ergeben, welche den Ascus im Vergleich zum Sporangium als »regelmäßig« oder besser gesagt »regelmäßiger« erscheinen lassen. Dass der Ascus durch gewisse äußere Merkmale dem Sporangium scharf gegenübertritt, ist ja doch unzweifelhaft, denn wie hätte sonst der Begriff des Ascus sich so fest einbürgern können! Hätte man nicht von vornherein den Ascus als etwas Besonderes angesehen, so hätte die Ansicht, dass Sporangium und Ascus dieselben Dinge seien, schon uralt sein müssen. Darin hat ja ZOPF vollkommen Recht, dass im einzelnen Falle es oft recht schwer ist, zu sagen, ob das betreffende Ding ein Sporangium oder ein Ascus ist; deshalb sind wir aber noch nicht berechtigt, die Grenzen zwischen beiden ganz zu verwischen oder die beiden Begriffe, über deren Anwendung doch wohl in der Mehrzahl der Fälle kein Zweifel herrscht, ganz zu verwerfen. ZOPF tadelt deshalb, weil eben keine scharfen Grenzen sich feststellen lassen, die Aufstellung des Begriffes »Hemiascus«. Dieses Wort schließt ja aber auch keine bestimmte Definition ein, es besagt lediglich, dass das betreffende Gebilde kein Ascus ist; wie weit es sich dabei dem Sporangium, etwa dem der Mucoraceen, nähert, ist ja vollkommen gleichgültig. Nehmen wir also als Hauptunterschied von den Zygomyceten das septierte Mycel, von den Ascomyceten die — sagen wir einmal direct — Sporangien, so sind doch wohl diese beiden Unterschiede genügend, um die betreffende Gruppe der Hemiasci zu charakterisieren.

Ich möchte der Meinung sein, dass ZOPF also nicht ganz im Recht ist, wenn er die Mesomyceten als nicht genügend charakterisiert bezeichnet. Im Interesse der ganzen Entwickelung der Pilzkunde wäre es von außerordentlichem Vorteil, wenn die strittigen Punkte des BREFELD'schen Systems noch mehr in Discussion gezogen würden. Nur auf diese Weise lässt sich endlich eine Meinungsklärung und damit ein großer Fortschritt der Wissenschaft erzielen.

Arbeiten von allgemeineren morphologischen Gesichtspunkten sind nicht erschienen, für einzelne Gruppen durchgeführte Betrachtungen sollen noch bei diesen besprochen werden.

Es mögen nun eine Reihe von Arbeiten kurz berührt werden, welche in erster Linie die chemische Natur des Inhalts und der Ausscheidungen der Hyphen behandeln. So constatierte ZOPF [212], dass die Weißfärbung der Flechte *Thamnolia vermicularis* auf Abscheidung einer farblosen Flechtensäure beruht, welche bisher unbekannt war und den Namen Thamnolsäure erhielt. Derselbe Autor [211] berichtet über das Vorkommen von carotinartigen Farbstoffen in verschiedenen Pilzen: so enthält *Polystigma rubrum* ein rotes und ein gelbes Carotin, *Polystigma ochraceum* nur ein gelbes. Ebenfalls 2 Farbstoffe hat *Nectria cinnabarina*, jedoch war der rote Farbstoff, Nectriin, von

Polystigmin sehr verschieden. *Ditiola radicata* und *Calocera viscosa* bilden beide nur gelben Farbstoff. Weiter untersucht Zopf die Farbstoffe von *Polyporus sanguineus*, *Cortinarius cinnabarinus* und *cinnamomeus*. Es zeigte sich, dass die rote Färbung dieser Pilze aus einer Combination von mehreren Farbstoffen, gelben und roten, resultierte. Die Unterschiede zwischen diesen ließen sich sowohl chemisch wie spectroskopisch festlegen.

Eine Reihe von Arbeiten Bourquelot's beschäftigen sich mit den Fermenten, welche die Pilze enthalten [20]. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um die Frage, wie es die Pilze anfangen, die Nährstoffe, wie Holz etc., zu lösen und wie sie die aufgenommenen Stoffe weiter verwerten. Dass dies durch Wirkung von Fermenten geschieht, konnte wohl angenommen werden, indessen haben frühere und die jetzigen Untersuchungen Bourquelot's dafür den Beweis erbracht. So constatiert er, dass zur Umwandlung von Trehalose in Glykose ein Ferment vorhanden ist, das er Trahalase nennt. Am genauesten hat er in Bezug auf die Fermente *Aspergillus niger* untersucht. Hier konnte er eine Menge von Fermenten nachweisen, die teils in weiter Verbreitung bei den Pilzen vorkommen, teils bisher noch unbekannt waren. Alle diese Fermente spielen in bestimmten Lebensphasen des Pilzes eine ganz bestimmte Rolle. Auf weitere Einzelheiten der Arbeiten Bourquelot's einzugehen, ist leider nicht möglich.

Ebenfalls zum Teil den Inhaltsstoffen der Pilzzellen gewidmet ist eine Arbeit von van Bambeke [10] über die »hyphes vasculaires« der Agaricinen. Unter dieser zusammenfassenden Bezeichnung versteht er die Öl-, Harz-, Milchhyphen bei den Agaricinen, welche sich anatomisch vom Grundgewebe unterscheiden. Der Inhalt dieser Behälter ist natürlich je nach den Zwecken, die sie bei der einzelnen Art zu erfüllen haben, ein verschiedener. Es finden sich hauptsächlich Farbstoffe, Harze, Albumine, Glykogene und Dextrin. Diese Hyphen sollen in erster Linie eine rationelle Umführung der Nährstoffe besorgen und an gewissen Stellen feste oder flüssige Stoffe als Secrete absondern. Die Arbeit hat zugleich den Zweck, diese Nährstoffbehälter in ihrem Verlaufe genauer zu verfolgen und ihre gute Verwendbarkeit für die Systematik zu zeigen. Die Zahl, Form, Anordnung, Verlauf, Verteilung und Inhalt dieser Hyphen sind nach den Gattungen und Arten sehr verschieden, ja sogar in den einzelnen Teilen des Fruchtkörpers lassen sich bestimmte Variationen nachweisen. Sie durchziehen den ganzen Fruchtkörper und enden in für die Arten verschiedener Weise zwischen den Hymenialelementen der Lamellen, entweder frei oder in Cystiden auslaufend; in der Hutoberfläche und am Stiel finden sich ebenfalls ähnliche Endigungen. Für die Systematik sind die Vasculärhyphen bisher nur in der *Russula-Lactarius*gruppe verwendet worden, van Bambeke zeigt aber, dass auch bei *Agaricus* selbst sich sehr gute Unterschiede aus ihrem Bau ergeben.

Mit rein anatomisch-physiologischen Fragen beschäftigt sich Reinhardt [166], indem er zum ersten Male in exacter Weise den Beweis führt, dass bei den Pilzhyphen (speciell bei *Pezizen*) die Verlängerung ausschließlich durch Spitzenwachstum vor sich geht. Und zwar erfolgt das Fortwachsen nur in der äußersten Spitze, etwa einen Hyphendurchmesser dahinter ist das Wachstum völlig erloschen. Aus diesen Versuchen, die in großer Ausführlichkeit mitgeteilt werden, wird das Vorhandensein eines Intussusceptionswachstums gefolgert. Interessant sind noch die Versuche, welche Reinhardt über den Antagonismus verschiedener Pilze bei gleichzeitiger Cultur auf dem Objectträger mitteilt. Es geht daraus die auch schon sonst bekannte Thatsache hervor, dass gewisse Pilze Stoffe ausscheiden, welche auf das Wachstum von anderen hemmend einwirken, ja zuletzt ein Absterben verursachen.

Die Kernteilungen bei den Pilzen hat eine Reihe von Arbeiten von Rosen [168], Lister [121], Wager [203, 204], Gjurašin [72], Sappin-Trouffy [177] und Dangeard [46] zum Gegenstand. Unsere Kenntnisse der betreffenden Vorgänge werden dadurch ganz

bedeutend erweitert, indem jetzt fast von allen Klassen des Pilzreiches Beobachtungen über Kernteilungen vorliegen.

Als wesentlich ist vor allem hervorzuheben, dass die Kernteilung bei den Pilzen in etwas einfacherer Weise vor sich geht, als bei den Phanerogamen, entweder wird das Knäuelstadium übersprungen oder es findet nur undeutliche Spindelbildung statt.

Bei den Myxomyceten (*Trichia*) hatte bereits früher Strasburger constatiert, dass das Knäuelstadium nur mangelhaft ausgebildet sei, Rosen bestätigt dies, ebenso Lister. Letzterer giebt für *Badhamia utriculosa* an, dass während des vegetativen Stadiums die Kerne sich durch directe Teilung vermehrten, während bei der Teilung der Schwärmzellen und bei der Bildung der Sporen Karyokinese stattfindet.

Erheblich abweichend fand Rosen die Kernteilung bei *Synchytrium Taraxaci*, das sich durch große Kerne auszeichnet, die sich zuerst durch Einschnürung teilen, indessen später, wenn sie durch öftere Teilung sich verkleinert haben, karyokinetische Figuren bilden.

Bei den Exoasceen bestätigte derselbe Autor die bereits früher von Sadebeck angegebene Art der Teilung, dass nämlich das Knäuelstadium fast vollständig übersprungen wird.

Von höheren Ascomyceten hat Gjurašin *Peziza vesiculosa* in Bezug auf die Kernteilung in den Schläuchen untersucht. Auch hier ist wieder eine Vereinfachung der Teilung zu constatieren, da nur höchstens vier Strahlen in der Kernspindel zur Beobachtung kamen.

Dangeard und Sappin-Trouffy studierten die Kerne bei den Uredineen, über die auch Rosen entsprechende Angaben macht. Daraus folgt, dass jede Zelle, sowohl vegetative wie Sporenzelle, 2 Kerne enthält. Vor der Auskeimung der Chlamydosporen vereinigen sich diese beiden Kerne, um sich dann wieder doppelt zu teilen und jeder Sporidie (Basidiospore) einen davon abzugeben; ob es sich wirklich hier um eine »Scheinbefruchtung« handelt, wie Dangeard will, lässt sich vor der Hand noch nicht erweisen.

Über die Kerne bei den höheren Basidiomyceten haben sowohl Rosen wie Wager ziemlich genaue Angaben. Beide stimmen im wesentlichen überein. Die wichtigsten Resultate sind folgende. Jede Basidie enthält zu Anfang einen Kern, der durch Verschmelzung von zwei oder mehreren entstanden ist. Derselbe teilt sich zweimal, so dass 4 Tochterkerne entstehen; die Teilung geht im allgemeinen so wie bei den höheren Pflanzen vor sich. Die Kerne gruppieren sich an der Spitze der Basidie an der Basis der Sterigmen und treten dann durch diese in die neu gebildete Spore ein.

Über die Kerne bei den Saccharomyceten soll bei diesen in Cap. II gesprochen werden.

Die nun folgenden Arbeiten sind physiologischen Inhalts, so zuerst die von Büsgen [31] über die Keimlinge einiger parasitischer Pilze. Es ist hierin hauptsächlich Gewicht gelegt auf die Haftorgane, mit denen sich der Pilz an der Wirtspflanze befestigt und auf die Art und Weise, wie die Keimschläuche in die Nährpflanze eindringen. Das enge Anschmiegen der Hyphen wird durch Contactreiz bewirkt; ist also einmal eine Hyphe in Berührung mit dem Substrat, so wirkt der Contact so, dass sie sich eng an die Unterlage auch weiterhin anschmiegt. Vielleicht verdanken auch die besonderen Appressorien diesem Reize ihre Entstehung. Bei Peronosporeen und Uredineen führen die Keimschläuche spontane Nutationen aus, welche sie in Berührung mit der Epidermis der Nährpflanze bringen. Das eigentliche Eindringen des Parasiten in den Wirt geschieht durch besondere Fäden, deren Ausbildung indessen nicht Folge des Contactreizes ist; nur ihre Richtung wird von letzterem bestimmt.

Ein für den Praktiker sehr wichtiges Thema behandelt Wüthrich [209], indem er die Sporen parasitischer Pilze in Lösungen verschiedener Salze und Säuren keimen lässt und die Grenzen der Keimfähigkeit, die ja natürlich von der Art und Concentration der

Lösungen abhängt, constatiert. Über den Grad der Schädlichkeit der einzelnen Lösungen giebt er tabellarische Zusammenstellungen. Im allgemeinen bleibt die Reihenfolge der chemischen Körper in Bezug auf ihre tötende Wirkung dieselbe, nur bei wenigen Pilzen sind Abweichungen zu beobachten. Die besten Fungiciden sind, wie schon längst durch die Praxis festgestellt ist, Kupfervitriol und Sublimat. Die Keimfähigkeit der Sporen bleibt sich nicht gleich, wenn sie der Wirkung der Lösungen mit oder ohne Nährstoffe ausgesetzt werden.

Ziemlich empfindlich sind die *Peronospora*-Arten. Der Kartoffelpilz bildete schon in sehr verdünnten Lösungen keine Schwärmsporen mehr, sondern keimte direct aus, bei zunehmender Concentration unterblieb auch das. Die Zoosporen gehen in Lösungen, welche die Zoosporenbildung oder Auskeimung verhindern, sofort zu Grunde. Empfindlicher als *Peronospora infestans* ist die *P. viticola*, und zwar deswegen, weil hier nur Schwärmerbildung auftritt und die Schwärmzeit ziemlich lange dauert; die zarten Schwärmer gehen deshalb sehr bald in ungünstigen Lösungen zu Grunde. Viel widerstandsfähiger sind die Sporen der Ustilagineen, die Concentration muss eine höhere sein als zur Tötung der Peronosporeen notwendig ist; in Gegenwart von Nährlösung sind ebenfalls stärkere Lösungen erforderlich. *Puccinia graminis* ist noch etwas resistenter als *Ustilago* und zwar halten die Uredosporen stärkere Lösungen aus als die Aecidiensporen. Die Conidien von *Claviceps purpurea* verhielten sich in der Reihenfolge der Schädlichkeit der Fungiciden etwas abweichend, so war Eisenvitriol erst bei 13,9% tötlich.

Verf. tritt dann der Frage näher, wir wir uns die Wirkung der Fungiciden auf die Sporen vorzustellen haben. Dass die bloße Wasserentziehung, die ja natürlich immer mit verbunden ist, nicht hinreicht, um die Spore zu töten, lässt sich ziemlich sicher beweisen. So unterbleibt in der stark Wasser entziehenden Lösung von Kalisalpeter die Keimung der Uredosporen von *Puccinia graminis*, erfolgt aber sofort, wenn die Sporen in reines Wasser übertragen werden. Es ist daher neben der Wasserentziehung noch eine directe Giftwirkung anzunehmen, die blos darin bestehen kann, dass nach dem Eindringen der Lösung in die Spore eine chemische Veränderung der Inhaltsstoffe vor sich geht.

Mit eigentümlichen Attractionswirkungen macht uns Elfving [53] bei *Phycomyces* bekannt. Es war bereits bekannt, dass Eisen und Zink den Pilz attrahieren. Errera hatte diese Wirkung auf Hydrotropismus zurückgeführt, weil Eisen hygroskopisch ist. Darauf kann nun die Attraction nicht beruhen, denn sonst müssten ja andere hygroskopische Körper genau dasselbe thun. Vielmehr liegt nach Elfving eine Art Ausstrahlung vor, die, von der molecularen Beschaffenheit des Körpers abhängig, sich in dieser physiologischen Wirkung nach außen zeigt. So attrahiert Zink sehr stark, wenn es vorher bis zum Schmelzen erhitzt und erkalten gelassen wurde. Andere Metalle, ebenso Glas wirkten nach der gleichen Behandlung nicht. Die Erscheinung ist auch mit diesem dunkeln Begriff einer molecularen Wirkung noch nicht genügend erklärt und bedarf daher noch sehr der näheren Untersuchung.

Von ungleich größerer Bedeutung sind zwei Arbeiten über Ernährungsphysiologie, von denen die eine die Flechten, die andere die Myxomyceten zum Gegenstand hat.

Anknüpfend an die älteren Untersuchungen von Bonnier und Magnin hat Jumelle [107] das Verhältnis der Assimilation der Flechten zu ihrer Respiration untersucht.

Die zu untersuchenden Flechten wurden in einem abgesperrten Raum eine Zeit lang unter verschiedenen Verhältnissen gehalten, darauf dann das Luftquantum analysiert. Die Resultate der Arbeit modificieren und erweitern die älteren Untersuchungen ganz beträchtlich. Die wichtigsten Schlussfolgerungen seien, von allen Einzelheiten abgesehen, kurz hier vorgetragen.

Die Flechte als complexes Wesen muss in Bezug auf die Assimilation ein complicierteres Verhalten zeigen, als Pilz oder Alge für sich allein. Da beide Componenten

sich in physiologischer Beziehung gerade umgekehrt verhalten, indem der Pilz immer nur Sauerstoff aufnimmt und Kohlensäure ausatmet, während die Alge in der Dunkelheit zwar dasselbe thut, sich im Licht aber gerade umgekehrt verhält, so war die erste Frage, ob sich die beiden entgegengesetzten Wirkungen im Licht etwa aufheben würden. Das ist nun nicht der Fall. Im Licht überwiegt unter allen Umständen die Assimilation selbst bei den heteromeren Flechten, wo ja doch die Alge an Masse bedeutend zurücktritt. Bei den höheren Flechten genügt schon diffuses Licht, um die Respiration geringer als die Assimilation zu machen, bei den Krustenflechten ist dagegen Sonnenlicht notwendig. Es ergiebt sich aus diesen Thatsachen die sehr interessante Folgerung, dass die Flechte in Bezug auf ihre Ernährung vom Substrat unabhängig ist, nur die anorganischen Bestandteile, also Kalk, Eisen etc. werden dem Substrat entzogen.

Von großer Bedeutung für die Intensität des Gasaustausches ist der Feuchtigkeitsgehalt der Flechte. Wenn eine Flechte trocken ist, so genügt schon eine geringe Zufuhr von Wasser, um den Gasaustausch merklich zu steigern. Von gewissen Feuchtigkeitsgraden an erhöht weitere Wasserzufuhr den Gasaustausch nur schwach, über ein gewisses Maximum hinaus aber verringert er sich wieder. Es ist also für den Gasaustausch ein bestimmtes Optimum, dann endlich ein Maximum der Feuchtigkeit zu constatieren; ganz mit Wasser getränkte Flechten sind demnach weniger lebensfähig, als nur mäßig feuchte.

Bei Einwirkung höherer Temperaturen zeigen sich die Unterschiede in der Lebenskräftigkeit der beiden Componenten Pilz und Alge sehr deutlich. So verringert die 3tägige Einwirkung von 45°, die 14stündige von 50° und die 5stündige von 60° die Respiration nicht, dagegen hört die Assimilation bei eintägiger Einwirkung von 45°, 3stündiger von 50° oder halbstündiger von 60° vollständig auf. Die Alge stellt also ihre Lebensthätigkeit bei viel niedrigeren Temperaturen ein als der Pilz. Grade umgekehrt ist das Verhalten bei Kälte. Hier gefriert der Pilz schon bei — 10°, während die Alge noch bei — 40° fröhlich weiter assimiliert.

Beide Facta sind so recht geeignet, die Lebensfähigkeit der Flechten am sonneglühenden Gestein und an den eisigen Standorten der Polarzone in helles Licht zu setzen.

Bei den Myxomyceten untersuchte Čelakovsky [36] die Art, wie lebende und tote Körper von den Plasmodien aufgenommen und eventuell verdaut werden. Die Versuche mit lebenden Objecten sind sehr zahlreich und lehren das interessante Resultat, dass sich die lebenden Organismen nicht alle in gleicher Weise den Plasmodien gegenüber verhielten. Die Plasmodien sind also in erster Linie auf die Ernährung durch tote Körper, tote Pflanzenteile, Infuse etc. angewiesen. In den wenigen Fällen, wo lebende Zellen der Abtötung anheimfielen, ging dieselbe sowohl in den Vacuolen, wie im Plasma selbst vor sich. Das Absterben kann nur auf bestimmten, nicht näher zu bezeichnenden Wirkungen des Protoplasmas beruhen, nicht jedoch auf Sauerstoffmangel, wie das Verhalten von Schwärmsporen, Spirogyrazellen etc. deutlich zeigte. Als wirksam zur Tötung sind wohl chemische Einflüsse zu denken.

Bei den Versuchen zur Aufnahme von coaguliertem Hühnereiweiß ergab sich, dass das Plasma das Eiweiß direct verdauen kann, ohne die Zwischenwirkung von Bacterien notwendig zu haben. Der Vacuolensaft in ein und demselben Plasma zeigt nicht überall dieselbe Reaction gegenüber Lakmusfarbstoff. Woher diese Differenzen kommen, ließ sich nicht sicher feststellen; jedenfalls also ist für die Verdauung den Säuren im Zellsaft keine oder nur geringe Bedeutung zuzuschreiben. Ebensowenig zeigte sich eine Beschleunigung der Verdauung, wenn von außen sehr verdünnte Säuren zugeführt wurden. Aus dem Verhalten bei Zuführung von verdünnten Alkalien ergab sich ebenfalls, dass diese Stoffe direct keine Verdauung bewirken können, dass sie aber bei ihrem Passieren das Protoplasma zur reichlichen Abgabe verdauender Enzyme veranlassen. Stärke

wurde in gequollenem Zustande bald von den Plasmodien aufgenommen, in festem dagegen fast nicht angegriffen.

Wie sich also schon aus dieser sehr summarischen Anführung der Resultate ergiebt, haben wir es hier mit einer wichtigen Arbeit zu thun, welche geeignet ist, unsere Vorstellungen von der Art der Nahrungsaufnahme der Myxomyceten wesentlich zu erweitern.

Etwas ganz Neues aus dem Leben der Flechten bietet uns Minks [142], indem er die neue Lebensgemeinschaft der Syntrophie aufstellt. Was eigentlich unter diesem neuen Kunstausdruck zu verstehen ist, lässt sich aus der Arbeit schwer herauslesen. Wenn ich dem Gedankenfluge des Autors richtig gefolgt bin, so scheint er darunter eine Vergesellschaftung von mehreren Arten zu verstehen, sodass beide sich gegenseitig durchdringen, ohne sich aber dabei zu schädigen. Als weitere Consequenz ergiebt sich daraus, dass eine Menge von bisher als einheitlich betrachteten Arten aus zweien zusammengesetzt sind, also etwa die Apothecien zum »Syntrophen« gehören. Das erste, woran die Arbeit leidet, ist das Fehlen von scharf definierten Begriffen, das zweite der Mangel an exacter Untersuchung. Der ganzen Untersuchung liegt ein gesunder Kern zu Grunde, derselbe ist aber von falschen Theorien und Vorstellungen so überwuchert, dass die aufgewendete Mühe als völlig nutzlos verschwendet erscheint. Es ist gar nicht zu bezweifeln, dass in einem Flechtenthallus sich eine andere Flechte ansiedeln kann, w i e dies aber geschieht und w i e der Eindringling sich ernährt, darüber fehlen zur Zeit Untersuchungen noch völlig. Wenn Minks mit seinen schönen Worten diesem Mangel abzuhelfen gedenkt, so irrt er gründlich; die Verwirrung, die in eine bisher so einfache Sache dadurch hineingetragen wird, würde noch größer werden, wenn die wissenschaftlichen Botaniker nicht längst über die Arbeiten dieses Autors den Stab gebrochen hätten.

Die Beziehungen der Pilze zur Tierwelt behandelt A. Möller [144] in einem Buche, das sich ebenso durch die Exactheit der Fragestellung und Untersuchung, wie durch Tragweite der darin niedergelegten Resultate auszeichnet. Belt hatte früher bereits darauf hingewiesen, dass gewisse Blattschneideameisen in ihrem Baue einen Pilz züchteten, den sie mit den abgeschnittenen Blattstückchen ernährten. Möller hatte bei seinem Aufenthalt in Blumenau in Brasilien tagtäglich Gelegenheit, die Tiere bei ihrer Arbeit zu beobachten. Anhaltende Beobachtungen in der Natur und mühevolle Laboratoriumsversuche verschafften ihm schließlich einen vollständigen Einblick in das eigentümliche Wechselverhältnis, das hier zwischen Pilz und Ameise besteht. Es ist natürlich nicht möglich, auf alles einzugehen, was Möller mitteilt, nur die wichtigsten allgemeinen Resultate können hier kurz angedeutet werden.

In erster Linie finden wir eine Schilderung des Lebens der Ameisen außerhalb des Baues. Mit erschöpfender Vollständigkeit werden die Verheerungszüge der Tiere beschrieben, die sie unternehmen, um sich das Blattmaterial für ihren Pilz zu verschaffen. Die Art, wie die Blätter geschnitten werden, wie Straßen auf weite Strecken zum Transport des gesammelten Materiales gebaut werden, wie die Tiere es verstehen, bei Zerstörung des Weges sich neue zu bahnen, das alles wird vortrefflich geschildert; dieser Teil, der die Lebensgewohnheiten der Ameisen zum Gegenstand hat, ist daher namentlich für den Zoologen wichtig.

Dass die in so großer Menge geschnittenen Blätter nicht unmittelbar zur Nahrung verwendet werden, darüber gaben Fütterungsversuche sehr bald den gewünschten Aufschluss. Die Tiere verhungerten eher, als dass sie die Blätter anrührten. Da die Blätter aber sämtlich in den Bau geschleppt wurden und daraus nicht wieder zum Vorschein kamen, so mussten sie für andere Zwecke verwendet werden. Dies ergab sich mit ziemlicher Sicherheit schon aus der Untersuchung der Nester. Dieselben besitzen in ihrem Inneren einen Körper, der porös wie ein Badeschwamm ist und aus einer erst dunklen, dann später gelblichen Masse besteht, die durch Pilzmycel reichlich durch-

wuchert wird. Ziemlich mühselige Beobachtungen im Laboratorium förderten zu Tage, dass die Ameisen im Bau die geschnittenen Blattstücke noch weiter zerkleinern und aus den Stückchen dann kunstvoll Kügelchen formen, welche sie zum Aufbau des schwammartigen Körpers verwenden. Das Mycel dringt sehr leicht in die dargebotene Nährmasse ein und wuchert mit großer Üppigkeit darin. Mit außerordentlicher Geschicklichkeit wissen die Ameisen ihren Pilzgarten gegen Austrocknen zu schützen, ebenso entfernen sie durch sorgfältiges Ausjäten alle fremden Eindringlinge. Ein solcher Garten ist daher fast eine absolute Reincultur des Pilzes, weder Schimmelpilze noch Bacterien finden sich vor. Auch dagegen wissen die Tiere sich zu schützen, dass der Pilz zu sehr ins Kraut schießt; sorgfältig werden alle aus dem Substrat herauswachsende Hyphen abgebissen.

Schon die Untersuchung des Pilzes aus dem Bau ergab, dass am Mycel eigenartige seitliche Anschwellungen und Hyphenverflechtungen (»Kohlrabiköpfchen« des Verfassers) vorhanden waren, von denen es unschwer nachzuweisen war, dass sie die eigentliche Speise der Ameisen bildeten.

Um den Entwicklungsgang des Pilzes zu verfolgen, wurden Culturen angestellt, welche einmal die Entwicklungsgeschichte jener Kohlrabiköpfchen klarlegten, dann aber weiter das Vorhandensein zweier Conidienformen ergaben. Eine höhere Fruchtform ließ sich durch Cultur nicht erzielen. Wohl aber erwiesen einige glückliche Funde in der Natur, dass zu dem Pilz der Ameisengärten ein Basidiomycet gehört, der indes nur höchst selten zu finden ist. Er gehört zur Gattung *Rozites*, wo er die neue Art *R. gongylophora* darstellt.

Die hier mitgeteilten Resultate beziehen sich in erster Linie auf den Pilz der verbreitetsten Blattschneideameise, der *Atta discigera*; in gleicher Weise hat Möller die Pilze einiger anderer *Atta*-Arten, sowie von *Apterostigma* und *Cyphomyrmex* untersucht. Die Nährpilze aller dieser Arten verhielten sich ähnlich, sind aber nicht identisch.

Endlich sei zum Schluss noch einer Arbeit von James [101] gedacht, welche etwas über fossile Pilze bringt. Die bisher für fossile Pilze ausgegebenen Gebilde haben größtenteils einer Kritik nicht Stand zu halten vermocht und sich als irgend etwas anderes, was mit Pilzen nichts zu thun hat, entpuppt. Von *Rhizomorpha Sigillariae* teilt James mit, dass sie große Ähnlichkeit mit den Bohrgängen mehrerer unserer heutigen Bohrkäfer habe und deshalb wohl auch nur als fossile Käfergänge anzusprechen sei. Die gegebenen Figuren lassen allerdings kaum einen Zweifel an der Richtigkeit dieser Vermutung entstehen.

II. Arbeiten morphologischen und systematischen Inhaltes.

In diesem Capitel sollen, wie schon gesagt, diejenigen Arbeiten Besprechung finden, welche die Entwickelungsgeschichte bestimmter Gruppen oder Arten enthalten oder neue Arten bringen. Ausgeschlossen davon sind indessen diejenigen Schriften, welche sich die Pilzflora eines bestimmten Landes zum Gegenstand gemacht haben.

Die Anordnung des Stoffes ist nach dem Brefeld'schen System erfolgt, nur mit dem Unterschied, dass ich die Basidiomyceten den Ascomyceten vorstelle, weil einmal dadurch Ustilagineen und Uredineen in die Nähe gerückt werden, dann ferner, weil ich den Ascomyceten die Flechten und *Fungi imperfecti* anschließe. Die Umstellung ist also hier lediglich aus Zweckmäßigkeitsgründen erfolgt.

Bevor ich mich zu den Hyphomyceten wende, sei die Gruppe der Myxomyceten behandelt, welche in ihren Verwandtschaftsverhältnissen noch durchaus dunkel sind und sich einem natürlichen System der Pilze noch an keiner Stelle einfügen lassen.

Eine gründliche Bearbeitung hat die Gruppe durch Massee [136) erfahren. Wenn auch das Buch weit davon entfernt ist, eine monographische Behandlung der Formen zu bieten, so findet sich doch darin eine dankenswerte Zusammenstellung der bisher

bekannten Arten, die sich von der früheren Bearbeitung in SACCARDO's Sylloge vorteilhaft unterscheidet. Vom Gesichtspunkt der Systematik aus ist das Werk eine nützliche Vorarbeit zu einer späteren eingehenderen Systematik der Gruppe.

Die anderen hierher gehörigen Arbeiten behandeln nur einzelne Formenkreise und bringen die Beschreibung neuer Arten oder legen die Unterschiede schon bekannter fest. So behandelt REX [167] das Genus *Lindbladia*, SCHERFFEL [178] einige Arten der Gattung *Trichia*. Letzterer giebt für mehrere Arten, *Trichia chrysosperma, affinis, scabra* und *Jackii* brauchbare Unterschiede an, die in den Verdickungsleisten der Capillitiumfasern und der Sporen liegen.

Sehr interessant sind einige Formen, welche ZUKAL [213] beschreibt. Die neue Gattung *Hymenobolus* der Perichaenaceen bietet insofern etwas höchst Merkwürdiges, als die roten Plasmodien nicht umherkriechen. Sie sitzen auf *Physcia*-Arten und fressen sich hier tiefe Löcher in den Thallus, indem sie Gonidien und Hyphen zerstören und verdauen. Auf Weidenborke fand derselbe Autor die neue Art *Lachnobolus pygmaeus.*

Beiträge zur Kenntnis der Kohlhernie (*Plasmodiophora Brassicae*) hat EYCLESHYMER [57] geliefert.

Auf dem Gebiete der Oomyceten sind nur wenige Arbeiten zu verzeichnen, welche sich meist mit systematischen Fragen beschäftigen.

HEIM [83] wies nach, dass die Dauersporen (*spores tarichiales*) einiger *Empusa*-Arten leicht zum Keimen zu bringen seien. Da dem Artikel keine Figuren beigegeben sind, so enthalte ich mich des Urteils über die Keimungsvorgänge.

MAGNUS teilt in einer kleinen Arbeit [135] mit, dass die Oosporen von *Cystopus Tragopogonis* nicht stachelig sind, wie bisher angegeben wurde, sondern Netzleisten auf der Oberfläche haben. Er folgert aus seinen Beobachtungen die Identität der beiden Arten, *C. Tragopogonis* und *spinulosus*. Fast gleichzeitig mit ROSTRUP [169] hat derselbe Autor [130] eine neue Art der Gattung *Peronospora* veröffentlicht, welche den Goldregenpflanzen verderblich werden kann; *Peronospora Cytisi* Rostrup wurde in Seeland und bei Kissingen beobachtet.

Von besonderem Interesse ist eine neue Saprolegniacee, *Dictyuchus carpophorus*, deren Entwickelungsgang ZOPF [211] genauer studiert hat. Die Art zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass das Oosporangium dicht von Hüllfäden umgeben wird. Seine Ansicht, dass dieselben ein Homologon zu den Antheridialästen bilden, dürfte zutreffend sein, dagegen der Vergleich mit der Hüllenbildung bei *Podosphaera* doch kaum das Richtige treffen. Jedenfalls erscheint die Ableitung der Hüllenbildung bei den Ascomyceten viel natürlicher von den Zygomyceten, als von den Oomyceten her, denn erstere Ansicht ist durch eine Reihe von Thatsachen gestützt, während für letztere weiter keine Beweise vorliegen würden.

FRITSCH [67] schlägt für die Gattung *Naegelia* Reinsch = *Naegeliella* Schröter einen neuen Namen *Sapromyces* vor, weil beide schon für Algengattungen vergeben sind.

Über Chytridiaceen liegen wenige Mitteilungen vor. DANGEARD [45] untersuchte die Gattung *Polysporella* Zopf und wies nach, dass sie unhaltbar sei, weil sie sich aus dem Entwickelungsgang der beiden Formen *Pseudospora Nitellarum* und *Nuclearia simplex* zusammensetzt.

Von alpinen Synchytrien hat THOMAS [195] einige neue Fundorte veröffentlicht. Die geographische Verbreitung und die Biologie von *Synchytrium papillatum* hat MAGNUS [133] auseinandergesetzt. ZUKAL [214] beschrieb die neue Art *Rhizophlyctis Tolypotrichis*. Eine neue Gattung stellt v. LAGERHEIM auf [114], *Mastigochytrium*, die auf der Perisporiacee *Saccardia Durantae* in Ecuador sich findet. Der Pilz steht der Gattung *Rhizophidium* am nächsten, soweit sich die Verwandtschaft aus dem noch unvollständig bekannten Entwickelungsgang beurteilen lässt.

Zu den Phycomyceten dürfte eine Gattung gehören, über die MAGNUS [127] einige

Mitteilungen macht. Sie findet sich auf *Phegopteris* und werde als *Protomyces filicinus* von NIESSL beschrieben. Ihre Stellung ist vorläufig noch ganz unsicher, da entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen fehlen. MAGNUS nennt die Gattung wegen der habituellen Ähnlichkeit mit Uredineen *Uredinopsis*.

Zu den Hemiasci stellt v. LAGERHEIM [112] einen merkwürdigen Organismus, der im Schleimfluss von Bromeliaceen in Ecuador gefunden wurde. Der Pilz gleicht in seinem Mycel den Gymnoasci, denen er sich teilweise auch durch die Fortpflanzungsorgane nähert.

Besonders merkwürdig ist die Bildung des einzigen Sporangiums mit vielen, durch eine klebrige Zwischensubstanz verbundenen Sporen. Zur Bildung desselben wachsen zwei Hyphenzweige auf einander zu und copulieren an der Spitze. Der eine Zweig, den LAGERHEIM als den weiblichen auffasst, schwillt dann an und wird zum Sporangium, während der andere Ast (der männliche) dieselbe Größe beibehält. Ob wir es hier wirklich mit einem geschlechtlichen Act zu thun haben, lässt sich ohne weitere Untersuchungen nicht sagen; ehe nicht das Verhalten der Kerne der beiden Mycelzweige studiert ist, kann ein definitives Urteil nicht abgegeben werden. *Dipodascus albidus* hat neben diesen Sporangien noch Oidien, die ebenso wie bei *Endomyces* gebildet werden. Sollte der Pilz zu den Hemiasci gehören, so würde er hier vorläufig ganz isoliert stehen.

Die *Hemibasidii*, die Ustilagineen, haben nur wenige Arbeiten ausschließlich zum Gegenstand. Dagegen werden neue Arten von mehreren Autoren beschrieben, worauf aber hier nicht weiter einzugehen ist (vergl. in Cap. III).

Interessante Mitteilungen macht NAWASCHIN [152] über die in den Kapseln der Torfmoose schmarotzende *Tilletia Sphagni*. Dieselben vervollständigen wesentlich seine früheren Untersuchungen über diesen Pilz, lassen indessen immer noch die Lücke, dass die Sporenkeimung bisher nicht beobachtet wurde.

SETCHELL liefert eine Monographie der Gattung *Doassansia* [183]. Auf Grund genaueren Studiums der Sori und ihres anatomischen Aufbaues kommt er dazu, die Gattung in 3 Sectionen *Eudoassansia*, *Pseudoassansia* und *Doassansiopsis* zu zerlegen. Außerdem beschreibt er die beiden neuen Gattungen *Burillia* und *Cornuella*. Zugleich teilt er eine Reihe von Beobachtungen über die Sporenkeimungen bei einzelnen Arten mit.

HARIOT konnte Originalexemplare von *Ustilago Fischeri* Pass. untersuchen und constatierte [78], dass der Pilz identisch mit *Sterigmatocystis niger* sei.

Über Uredineen sind eine ganze Reihe von Arbeiten erschienen, die sich teils mit anatomischen, teils mit biologischen oder systematischen Fragen beschäftigen.

Über die Haustorien der Uredineen giebt SAPPIN-TROUFFY [176] eine kleine Mitteilung, die indessen wenig Neues bringt. Weitere anatomische Einzelheiten bringen die noch zu erwähnenden systematischen Arbeiten, worauf aber hier nicht näher eingegangen werden kann.

Über die Sporenauskeimung der Uredineen unter verschiedenen äußeren Bedingungen hatte WÜTHRICH (vergl. Cap. I) Mitteilungen gemacht, CARLETON untersucht teils nach, teils erweitert er die Resultate nach anderen Gesichtspunkten hin [32]. Im allgemeinen kam er zu Resultaten, welche mit denen des erstgenannten Forschers übereinstimmen. Auch er fand, dass die Sporenkeimung in Lösungen, welche starke Säuren, oder Quecksilber, Eisen, Kupfer, Blei oder Chrom enthalten, unterbleibt, während Alkalien und Schwefel nicht hemmend wirken. Alkaloide dagegen töten die Sporen schnell. Wichtiger sind aber seine Versuche, welche die außerordentliche Widerstandsfähigkeit der Uredosporen gegen extreme Kältegrade beweisen. Von *Puccinia Rubigo-vera* keimten

dieselben in lauwarmem Wasser mitten im strengsten Winter schon nach 2 Stunden aus. Desgleichen erwiesen sich auch die Aecidiensporen als ziemlich resistent.

Bei seinen zahlreichen Keimungsversuchen constatierte er eine öfters auftretende Unregelmäßigkeit in der Bildung der Sporen. Während ja doch gewöhnlich von jeder Zelle der Basidie (Promycel) seitlich eine Spore gebildet wird, teilte sich bei mehreren Arten der Gattung *Puccinia* der Keimschlauch an der Spitze in mehrere kleine Partien, deren jede als Spore anzusehen ist. Eine Erklärung für diese Vorgänge ist wohl in unzureichenden Ernährungsbedingungen zu suchen, welche ja auch sonst bei anderen Pilzen häufig Anlass zur Bildung von Involutionsformen geben.

Eine interessante Studie über die Verbreitung der heteröcischen Uredineen in den Alpen hat v. Tavel [191] veröffentlicht, indem er darauf hinweist, dass entsprechend den auf gewisse Formationen der Höhe beschränkten Charakterpflanzen auch die Uredineen auf bestimmte Formationen beschränkt sind. Dies ist auch erklärlich, da die Uredinee sich natürlich nur dann erhalten kann, wenn beide Nährpflanzen in der Nähe zusammen, also in derselben Formation, vorkommen. Ähnliche Untersuchungen über die Verbreitung der einzelnen Generationen der Uredineen haben Magnus [128] veranlasst, dem Gedanken Ausdruck zu geben, dass mit zunehmender Höhe der Generationswechsel sich einfacher gestaltet. Während ja doch in der Ebene eine längere Vegetationsperiode zur Verfügung steht, in der ein Übertragen der Frühjahrsgeneration auf andere Pflanzen leicht sich bewerkstelligen lässt, drängt sich das Wachstum in den Hochalpen auf wenige Monate zusammen; infolge dessen finden wir hier auch verhältnismäßig viele Vertreter der Lepto- und Mikropuccinien, während Formen mit compliciertem Generationswechsel fast ganz fehlen.

Eine ganze Reihe von höchst interessanten Culturversuchen mit heteröcischen Uredineen stellten Dietel [52], Klebahn [109] und Plowright [160] an. Davon seien einige Resultate hervorgehoben.

Plowright constatierte die Zusammengehörigkeit der *Puccinia Festucae* mit den Aecidien auf *Lonicera Periclymenum*, von *Puccinia Agrostidis* mit den Aecidien auf *Aquilegia vulgaris*, endlich von *Uromyces lineolatus* mit den Aecidien auf *Glaux maritima*. Klebahn stellte zahlreiche Impfversuche mit *Peridermium Pini* auf solchen Pflanzen an, welche von *Cronartium*, *Coleosporium* oder *Chrysomyxa* befallen werden und von welchen die zugehörige Aecidienform noch unbekannt ist; jedoch ohne jeden Erfolg. Glücklicher war er im Auffinden der zu den Coleosporieen auf *Tussilago* und *Euphrasia* gehörigen Aecidien. Er entdeckte dieselben als Blasenroste auf Kiefern. Entsprechend der Nichtübertragbarkeit auf andere Pflanzen, als die genannten, unterscheidet er jetzt bereits folgende Arten:

Coleosporium	*Senecionis*	mit	*Peridermium*	*oblongisporum* Fuck.
-	*Tussilaginis*	-	-	*Plowrightii* Klebahn
-	*Euphrasiae*	-	-	*Stahlii* Klebahn
-	*Campanulae*	-	? -	*elatinum* (Alb. et Schw).

Leider sind die morphologischen Unterschiede zwischen den drei erstgenannten Peridermien, ebenso wie ihren Coleosporien äußerst geringe und die Arten sind deshalb mehr durch ihr Vorkommen auf bestimmten Nährpflanzen und ihr Verhalten anderen Wirten gegenüber ausgezeichnet.

Ebenso bestätigten Culturversuche das Artrecht der beiden *Gymnosporangium*-Arten, *G. confusum* und *Sabinae*. *Puccinia coronata* wird als Sammelspecies erwiesen und in 2 Arten zerlegt, deren eine *P. coronata* die Aecidien auf *Rhamnus Frangula*, die andere *P. coronifera* Klebahn besonders auf *Rhamnus cathartica* besitzt. Die weiteren Resultate Klebahn's können vorläufig noch übergangen werden, zumal er weitere Mitteilungen zu machen verspricht. Dietel [50] zeigte den Zusammenhang von *Aecidium Clematidis* mit *Puccinia Agropyri*.

Abweichungen vom typischen Generationswechsel der Uredineen, wo ja auf die Aecidien die Uredogeneration und auf diese die Teleutosporen folgen sollen, sind bisher nur in beschränkter Zahl beobachtet worden. Einige weitere derartige Fälle macht Dietel [52] bekannt. Für *Puccinia Senecionis* Lib. und *Uromyces Ervi* (Wallr.) Plowr. zeigt er, dass den Sommer über die Infection immer nur von den Aecidien ausgeht, denen dann im Herbst die Teleutosporen folgen; die Uredogeneration wird also vollständig übersprungen.

Es seien auch noch die wichtigeren Arbeiten erwähnt, welche bestimmte Gattungen zum Gegenstand haben. Hariot [76] stellte die bisher auf Leguminosen beobachteten Arten der Gattung *Uromyces* zusammen, im ganzen 35, eine neue Art *U. Briardi* wird von demselben [76] auf *Vicia*-Blättern aus Frankreich beschrieben. Eine Anzahl neuer *Uromyces*- und *Puccinia*-Arten beschreibt Tracy [198], ebenso Dietel [51] neue *Puccinien*.

Über eine Reihe von *Puccinien* macht Magnus [128] nähere Mitteilungen, so über die auf *Berberis*-Arten auftretenden, ferner giebt er einige Rectificationen zu der Hennings'schen Bearbeitung einiger Uredineen aus der Eritrea. Über Arten der Gattung *Dasyspora*, *Pileolaria* und *Aecidium* macht ebenderselbe nähere Mitteilung über Verbreitung und Bau.

Gegen die Natürlichkeit der Gattung *Diorchidium* erhebt Dietel [49] Bedenken, indem er darauf hinweist, dass die von Magnus angegebenen Unterschiede nicht genügend seien, um sie von *Puccinia* zu trennen. Bis nähere Untersuchungen vorhanden sind, will er allerdings den Diorchidientypus gelten lassen. Dagegen wendet Magnus [128] ein, dass nach Ausscheidung des *Diorchidium Steudneri* die Gattung völlig einheitlich sei und sich durch die Gestalt der Teleutosporen mit den Keimporen an beiden seitlichen Polen scharf von allen übrigen Gattungen unterscheide.

Das Genus *Triphragmium* unterzog Massee [138] einer Neubearbeitung. Er erkennt 5 Arten an, welche er charakterisiert und wovon er die Sporen abbildet. Von *Sphaerophragmium* beschreibt Dietel [51] die neue interessante Art S. *Dalbergiae*, von *Cronartium* Massee [138] das *C. Capparidis*.

Die Gallenbildungen, welche das neue im östlichen Afrika auf *Clematis orientalis* weit verbreitete *Aecidium Englerianum* verursacht, sind von Lindau [119] genauer studiert worden, ebenso sind einige Mitteilungen über den anatomischen Aufbau des Pilzes gegeben. Mit *Caeoma interstitiale*, dem gefährlichen Brombeer- und Himbeerfeind, stellte Tranzschel [199] Culturversuche an, welche das bereits von einigen Forschern vermutete Resultat ergaben, dass als Teleutosporenform dazu *Puccinia Peckiana* gehört. Dasselbe bestätigt Clinton [39], der zugleich anatomische Details über den Bau des Aecidiums giebt.

Eine höchst verwickelte nomenclatorische Untersuchung hat Hariot [76] betreffs des *Aecidium carneum* ausgeführt. Zuerst stellte er die Identität einer ganzen Reihe von Leguminosenaecidien fest. Mit größter Wahrscheinlichkeit gehört dazu ein von Lagerheim als *Uromyces lapponicus* beschriebener Pilz, der also jetzt *U. carneus* zu heißen hat. Dadurch fällt aber ein von demselben Forscher *U. carneus* benannter Pilz, der zu den *Aecidium Phacae frigidae* gehört; infolgedessen ist der Name *Uromyces Phacae frigidae* vorzuziehen.

Auf *Vitis* hatte v. Lagerheim früher eine Uredoform aus Westindien beschrieben, die er *Uredo Vialae* nannte. Von ihr weist Massee [138] nach, dass sie identisch mit dem älteren *Uredo Vitis* Thüm. sei. Endlich sei noch erwähnt, dass Hariot [76] ein neues *Caeoma* (*C. Anthurii*) auf *Anthurium*-Arten beschreibt.

Zusammenfassende Arbeiten über Basidiomyceten, sind nur wenige erschienen, welche sich mit der Classification der Gruppe beschäftigen. Ein Meisterstück

im Durcheinanderwerfen der Familien hat van Tieghem [197] geliefert. Obgleich kaum zu befürchten ist, dass sich sein Entwurf eines Systems bei uns in Deutschland Eingang verschaffen wird, da seine Arbeiten hier nicht allzu sehr beachtet zu werden pflegen, so muss doch des Näheren darauf eingegangen werden, um zu zeigen, wie bedenklich es ist, Einteilungen zu entwerfen, wenn man die morphologischen Verhältnisse der Gruppe nicht gründlich kennt. Zum großen Teil stimmt Vuillemin [202] mit meinem Urteil überein.

Während Brefeld den Hauptunterschied zwischen den beiden Arten der Basidien morphologisch durch das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Scheidewänden festlegte, sucht van Tieghem als Haupteinteilungsprincip die Stellung der Sporen hinzustellen. Er unterscheidet demnach *Acrosporeae* mit endständigen und *Pleurosporeae* mit seitenständigen Sporen. Erst in diesen Hauptgruppen unterscheidet er dann solche mit ungeteilten Basidien (Holobasidien) und geteilten Basidien (Phragmobasidien). Die beiden Worte decken sich völlig mit den Brefeld'schen Begriffen der Auto- und Protobasidien. Weshalb eigentlich die neuen Namen für längst benannte Dinge gegeben werden, ist nicht recht verständlich; außerdem sind seine Benennungen vollständig farblos, während die Brefeld'schen doch gewisse morphologische Anschauungen zum Ausdruck bringen. Endlich teilt er jede von diesen Gruppen wieder in solche mit Euthybasidien, bei denen die Basidie unmittelbar am Mycel oder auf dem Hymenium gebildet wird, und solche mit Probasidien, wo die Basidie erst gleichsam einen Ruhezustand als Chlamydospore durchmacht. Wir erhalten dann für die gesammte Ordnung der Basidiomyceten folgendes Schema (hier ist das Wort Schema so recht am Platze!):

Acrosporeae	*Holobasidieae*	*Euthybasidieae*	*Angiosporeae*	*Lycoperdaceae*
			Gymnosporeae	*Agaricaceae*
		Probasidieae	*Gymnosporeae*	*Tilletiaceae*
	Phragmobasidieae	*Euthybasidieae*	*Gymnosporeae*	*Tremellaceae*
Pleurosporeae	*Holobasidieae*	*Euthybasidieae*	*Angiosporeae*	*Tylostomataceae*
	Phragmobasidieae	*Euthybasidieae*	*Angiosporeae*	*Ecchynaceae* (= *Pilacraceae*)
			Gymnosporeae	*Auriculariaceae*
		Probasidieae	*Sporae numero determinatae*	*Pucciniaceae*
			Sporae numero indeterminatae	*Ustilaginaceae*

Der »Fortschritt« gegenüber dem Brefeld'schen System zeigt sich also erstens darin, dass die Ustilagineen wieder mit den Basidiomyceten zusammengeworfen werden, ohne dass dafür van Tieghem stichhaltige Gründe angeben kann, zweitens, dass die Familien in einer bunten Ordnung durcheinandergewürfelt werden. Vuillemin kritisiert dies System ebenfalls in abfälliger Weise; er nähert sich in der Haupteinteilung entschieden Brefeld, indem er die Gruppen der Proto- und Autobasidiomyceten scharf trennt und die Ustilagineen ganz absondert. Eigentümlich sind dagegen seine morphologischen Anschauungen, die er in einem Vergleich zwischen Basidie und Ascus zum Ausdruck bringt. Wie ein Rest der guten alten Naturphilosophie mutet es uns an, wenn wir lesen: »Un baside est un asque dont chaque cellule-fille, avant de passer à l'état de spore, fait saillie au dehors et se transforme en une sorte de conidie pour mieux s'adapter au transport par le vent« und weiter »... dans le baside, les noyaux-filles, au lieu de s'individualiser sur place dans les ascospores, émigrent aussitôt dans de véritables conidies, qui sont les basidiospores«.

Alle übrigen hier noch zu berührenden Arbeiten beschäftigen sich in erster Linie mit systematischen Fragen, auf die wenigen, welche noch entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen bringen, soll bei den einzelnen Gruppen hingewiesen werden.

Eine neue Gruppe der Protobasidiomyceten hat GIESENHAGEN [71] mit einer Gattung begründet, welche auf den von *Taphrina Cornu cervi* verursachten Hexenbesen auf *Aspidium aristatum* vorkommt. Die Basidien sind 2zellig, an der oberen Zelle werden 2 Sporen auf kurzen Sterigmen gebildet. Die Gattung *Urobasidium* wird auf Grund dieser 2zelligen Basidien zu den Protobasidiomyceten gestellt, wo sie bei denjenigen mit quergeteilten Basidien eine besondere Stellung einnimmt. Ist es nun berechtigt, diese Gattung hier unterzubringen? In erster Linie ist es doch Vorbedingung, dass jede Zelle der quer geteilten Basidie auch Sporen hervorbringt und zwar der Regel nach stets nur eine einzige. Ich vermag in der sogenannten quergeteilten Basidie von *Urobasidium* nichts weiter zu erkennen, als eine typische ungeteilte Basidie mit 2 Sporen und einer Stielzelle. Die Gattung würde danach gar nicht zu den Protobasidiomyceten gehören, sondern muss bei den Tomentellaceen untergebracht werden.

Als zweifelhaftes neues Genus der Tremellaceen beschreiben LAGERHEIM und PATOUILLARD [117] aus Ecuador *Sirobasidium* mit 2 Arten. Der Pilz besitzt die durch 2 über Kreuz stehende Wände geteilten Basidien der Tremellaceen, bietet aber dadurch, dass die Sporen ohne Sterigmen ansitzen, etwas ganz besonderes.

Ein höchst interessantes Genus der Tomentellaceen beschreibt BOULANGER [19] als *Matruchotia*. Der Pilz bildet wie die *Tomentella*-Arten erst weiße, dann braune fädige Überzüge. Die Basidien tragen 2 Sporen. In der Cultur zeigte sich, dass Conidienträger gebildet werden, welche den Basidien außerordentlich ähnlich sehen, aber nur eine Spore besitzen. Höchst bemerkenswert ist der Umstand, dass auch zweisporige Conidienträger vorkommen können, welche damit einen directen Übergang zur Basidie anzeigen. BOULANGER deutet es auch in diesem Sinne.

Zu der Familie der Clavariaceen stellt MASSEE [138] die neue Gattung *Gloiocephala*, welche ihr Hymenium hutartig ausbildet und einsporige Basidien besitzt. Es ist höchst zweifelhaft, ob die Gattung hier richtig untergebracht ist.

Vom Hausschwamme glaubt DAMMER [44] Chlamydosporen nachgewiesen zu haben, welche nach ihm die Fortdauer des Pilzes im alten Holz gewähren und das plötzliche Auftreten neuer Infectionen erklären sollen. Wie ich mich an authentischem Material überzeugen konnte, dürfte es sich dabei überhaupt nicht um *Merulius* handeln, sondern um irgend einen zufällig ebenfalls anwesenden, harmlosen Saprophyten. Über die Gattung *Skepperia* macht PATOUILLARD [157] einige Mitteilungen, indem er zu der bisher monotypen Gattung 2 weitere Arten stellt, eine neue *S. andina* und eine von SPEGAZZINI als *Friesula platensis* beschriebene Art.

Von Polyporaceen sind verschiedene neue Arten veröffentlicht, so von HARIOT [78] *Hexagona Pobeguini*, ebenso von KARSTEN [108]; bei letzterem Autor finden sich auch mehrere neue Agaricaceen und nomenclatorische Bemerkungen zu bekannten Arten, was hier angedeutet sein mag.

Eine Zusammenstellung von einer Reihe Agaricaceen mit Rücksicht auf die geologische Unterlage (ob Kalk oder Quarz) giebt FERRY [58].

Eine große Menge von Notizen, namentlich über die Sporen, bieten die beiden Arbeiten von BRITZELMAYR [29] und MASSEE [138]. Letzterer hat nur rosasporige *Agaricus*-Arten untersucht, ersterer Vertreter fast aus allen Gattungen der Agaricaceen, ferner solche der Polyporaceen, Thelephoraceen, Clavariaceen und Tremellaceen.

Einen ausgezeichneten Leuchtpilz hat HARIOT [177] aus Tahiti beschrieben (*Pleurotus Lux*). Derselbe behält seine Leuchtkraft 24 Stunden lang und wird deshalb häufig von den Eingeborenen als Schmuck getragen.

Über Gastromyceten sind einige wichtige Arbeiten erschienen, welche sich mit der Entwickelungsgeschichte und den Verwandtschaftsverhältnissen dieser Gruppe beschäftigen. Die Arbeit von Rehsteiner [165] bringt die Entwickelung der Fruchtkörper einer Anzahl von Arten, so *Hymenogaster decorus*, *Hysterangium clathroides*, *Rhizopogon rubescens*, *Lycoperdon*-Arten, *Geaster fornicatus* und *Bovista nigrescens*. Es ist natürlich hier nicht der Ort, in extenso die einzelnen Arten zu besprechen, dies würde, weil die Differenzen im Entwickelungsgang doch ziemlich erhebliche sind, zu viel Raum beanspruchen. Es seien hier deshalb nur die Verwandtschaftsverhältnisse berührt, wie sie sich aus den Untersuchungen als wahrscheinlich ergeben.

Die drei untersuchten Hymenogastreenspecies weichen in ihrer Entwickelung so bedeutend von einander ab, dass sie dadurch ihrer Verwandtschaft nach an ganz verschiedene Gruppen angeschlossen werden müssen. So ergiebt sich als erste Gruppe *Phallus* und *Hymenogaster*; auf die Zusammengehörigkeit weist vor allem die Ausbildung der Gleba in ihren ersten Stadien hin, während allerdings die Sporen bedeutende Differenzen erkennen lassen. *Hysterangium* repräsentiert ein Mittelglied zwischen *Gautieria* und *Clathrus*. Namentlich mit letzterer Form zeigt es eine so entschiedene Übereinstimmung, dass sich diese Reihe wohl als natürlich zeigen dürfte. Endlich stimmt der Entwickelungsgang von *Rhizopogon* überein mit dem der untersuchten Lycoperdaceen, wobei der von E. Fischer [61] näher beschriebene *Geaster stipitatus* Solms den Übergang bilden würde. Wir haben also, soweit unsere Kenntnisse reichen, 4 Typen bei den Hymenogastreen zu unterscheiden, da *Melanogaster* zu den 3 genannten sich als 4. hinzugesellt.

Bei dem merkwürdigen, bereits erwähnten *Geaster stipitatus* handelt es sich zur Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse ganz besonders um die Frage, als was der Stiel aufzufassen ist. Während bei *Lycoperdon* sich der Stiel als eine sterile Partie der Gleba kundgiebt, muss hier derselbe als eine Art Stroma angesehen werden, das nur einen Fruchtkörper trägt. Dadurch würde sich der Pilz der Gattung *Broomeia* entschieden nähern.

Die wichtige Arbeit von E. Fischer [60] über die vergleichende Entwickelungsgeschichte und Systematik der Phallaceen hat zum Hauptresultat, dass sich in der Gruppe 2 Reihen unterscheiden lassen, welche mit einander nichts zu thun haben. Die Clathreen gehen auf *Hysterangium* zurück, während die Phalleen sich mehr *Hymenogaster* nähern. Diese hier bestimmt ausgesprochene Ansicht Fischer's wird durch die Untersuchungen von Rehsteiner vortrefflich gestützt. In der Gruppe der Clathreen gelang es Fischer ebenfalls mehrere Entwickelungsreihen zu constatieren, die unter sich an einzelnen Stellen zusammenhängen. In derselben Arbeit werden auch neue Formen beschrieben, wodurch eine wertvolle Ergänzung zu den früheren systematischen Untersuchungen desselben Autors geboten wird.

Endlich sind noch einige kleinere Arbeiten zu erwähnen, in denen neue Formen beschrieben sind, so von Cavara [33] ein neuer *Hymenogaster* auf Wurzeln von Casuarinen und Myrtaceen, von Patouillard [157] eine neue *Phlyctospora*. Jaczewski [98] fand den von Corda entdeckten Pilz *Pompholyx sapidum* in Russland wieder und weist ihm seine definitive Stellung bei den Sclerodermataceen an.

Einen ganz bedeutenden Teil aller erschienenen Arbeiten nimmt die Ordnung der Ascomyceten für sich in Anspruch. Zwar sind hier umfassende morphologische Studien nicht zu verzeichnen, doch finden sich eine Menge wertvoller entwickelungsgeschichtlicher Bemerkungen bei der Beschreibung einzelner Arten zerstreut vor.

Beginnen wir wieder systematisch mit den am niedrigsten stehenden Familien, so ist zuerst bei den Exoasceen die Monographie von Sadebeck [175] zu nennen.

Sadebeck hat bereits eine Reihe von Arbeiten über denselben Gegenstand veröffentlicht, hier fasst er alle bekannten Thatsachen zu einer monographischen Studie zusammen. Während bisher die Gattungen der Exoasceen nur unvollkommen getrennt waren, sind hier zum ersten Male scharfe und bestimmte Unterscheidungen angegeben, die um so durchgreifender sind, als es sich nicht um die wechselnde Anzahl der Sporen etc. handelt, sondern um tief eingreifende, die gesamte Biologie der Arten berücksichtigende Merkmale. Zu *Exoascus* werden die Arten mit in der Nährpflanze perennierendem Mycel gezogen. Das Mycel entwickelt sich in der Vegetationsperiode zwischen Cuticula und Epidermiszellen. Es zerfällt in einzelne Teile und Zellen, welche unmittelbar zu einem subcuticularen Askenlager auswachsen. Anders bei *Taphrina*. Hier fehlt das perennierende Mycel, infolge dessen ist stets eine Neuinfection der Nährpflanze durch Sporen notwendig. Das subcuticulare Mycel gliedert sich in einen fertilen und sterilen Teil, letzterer geht nach Ausbildung der Asken zu Grunde. Während die erste Gattung größere Deformationen an den Zweigen, sogenannte Hexenbesenbildungen hervorruft, deformiert *Taphrina* nur einzelne Blätter. Bei *Magnusiella* endlich entstehen die Asken nicht auf einem zusammenhängenden Hymenium, sondern werden bereits im Innern der Nährpflanze an einzelnen Mycelzweigen angelegt und nach der Oberfläche zu geschoben. Die Infection beschränkt sich auch nur auf einzelne Blätter der Nährpflanze.

Die Behandlung der einzelnen Arten, die Deformationen, die sie an der Nährpflanze hervorrufen, endlich ihre geographische Verbreitung finden sehr ausführliche Besprechung.

Zwei ganz isoliert dastehende Formen, welche auf Farnen schmarotzen und hier mächtige Hexenbesen hervorrufen, hat Giesenhagen [71] eingehend untersucht. Die Form auf *Pteris quadriaurita* hat er als neues Subgenus von *Taphrina* als *Taphrinopsis* (mit der einzigen Art *T. Laurencia*) bezeichnet. Während die Formen der Untergattung *Eutaphrina* ihr Mycel stets intercellular ausbilden, dringen bei *Taphrinopsis* die Hyphen von Zelle zu Zelle, indem sie die Zellwände durchbohren. Die Asken werden in den einzelnen Epidermiszellen angelegt und sprengen in Büscheln die Außenwand, um bei der Reife über die Oberfläche hinauszuragen. Sadebeck behält in seiner Monographie die Untergattung bei, giebt allerdings an, dass sich etwas Definitives über die Stellung der Form vorläufig noch nicht ausmachen lässt.

Eine 2. von Giesenhagen beschriebene Art, *Taphrina Cornu Cervi* auf *Aspidium aristatum* wird von Sadebeck zu *Exoascus* gestellt, weil sie Dauermycel besitzt. Von dieser Form findet v. Lagerheim [116], dass sie mit dem zweifelhaften *Sarcorhopalum tubiforme* Rabh. identisch ist, von dem bisher nichts Näheres weiter bekannt war.

Was Hansen und Ludwig über die Oidienformen von *Endomyces* mitteilen, soll später mit den dabei noch in Betracht kommenden Hefeformen besprochen werden.

Eine interessante Mitteilung veröffentlichen Prillieux und Couderc [162]. Sie weisen die Identität des auf den amerikanischen und französischen Reben auftretenden Oidium nach, indem sie zeigen, dass zu beiden dieselbe Perithecienform, *Uncinula spiralis* gehört.

Eine Monographie der Gattung *Meliola* hat Gaillard [68] gegeben. Die Hauptveröffentlichung ist mir leider nicht zu Gesicht gekommen, ich kann daher nur aus dem Auszuge, den der Autor gegeben hat [68], die Arbeit unvollkommen beurteilen. Die Haupteinteilung der vorläufig 112 Arten zählenden Gattung liefert die Anzahl der Teilungswände bei den Sporen, jede Hauptgruppe wird dann wieder nach dem Aufbau des Mycels weiter geteilt. Eine Ergänzung zu seiner Monographie giebt Gaillard, indem er die seitdem beschriebenen und einige neue Arten seinem Systeme einfügt.

Zukal hatte früher unter dem Namen *Penicillium luteum* eine Form beschrieben, die er auf Galläpfeln fand. Er hatte die Entwickelungsgeschichte verfolgt und war auf

gewisse Abweichungen gegenüber dem *Penicillium glaucum* gestoßen. Wehmer [207] untersucht einen Pilz, den er für das Zukal'sche *Penicillium* anspricht. Hervorgehoben aus dem Entwickelungsgang sei nur, dass die Fruchtkörper eine gelbe, brüchige Rinde besitzen; im Innern entstehen an eigenartig angeschwollenen Zellen die Askenknäuel. Die Ascosporen sind mit Ringwulsten besetzt. Die Form der Sporen und die Art, wie die Asken sich bilden, legen fast die Vermutung nahe, dass es Wehmer nicht mit *Penicillium luteum*, sondern mit einer verwandten Species zu thun hatte.

Ein nur mit Zweifel zu den Perisporiaceen zu stellendes Genus *Eurotiopsis* beschrieb Costantin [41]. In der Ausbildung der Perithecien zeigt auch der Pilz eine entschiedene Ähnlichkeit mit *Eurotium*, indessen weichen die Conidienträger von den bisher bei der Familie bekannten Typen bedeutend ab. Die an der Spitze sich bildende einzige Conidie wird vom fortwachsenden Hyphenscheitel zur Seite gedrängt, desgleichen die weiter oben neu gebildete u. s. f., wodurch ein Conidienträger entsteht, der seitlich, oft regelmäßig nach rechts und links abwechselnd, Sporen trägt.

Eine ganze Reihe von Mitteilungen hat Chatin [37] über Trüffeln veröffentlicht. Ich kann die kleineren Arbeiten übergehen, da sie nur Beschreibung neuer Arten und Bemerkungen über die geographische Verbreitung der im Mittelmeergebiet sich findenden Formen enthalten. Wichtig ist die Monographie der Trüffeln von demselben Autor. Hier finden wir die Gattungen *Tuber*, *Terfezia*, *Tirmania* und *Gautieria* abgehandelt. Das Hauptgewicht des ganzen Buches liegt allerdings auf dem zweiten Teil, der die Ergebnisse des ersten streng wissenschaftlichen Abschnittes verwertet, um die praktischen Fragen, die sich an die für die Volkswirtschaft Frankreichs so wichtige Familie anknüpfen, zu erörtern. Mit großem Fleiß hat Chatin alles zusammengestellt, was sich auf die Cultur, die Ernte, den Handel, die chemische Zusammensetzung, die Feinde, Verfälschungen, Zubereitung etc. bezieht. Von diesem Gesichtspunkt aus beurteilt, ist das Buch, speciell für Frankreich, sehr wichtig und notwendig.

Über Pyrenomyceten im engern Sinne und Discomyceten liegen eine Menge von Arbeiten vor, welche aber mehr systematische Fragen zum Gegenstande haben.

Culturversuche mit parasitischen und saprophytischen Ascomyceten stellte Matruchot [139] an. Er konnte *Melanospora parasitica* und *Bulgaria sarcoides* auf künstlichen Nährmedien bis zur Fructification erziehen.

Der viel erörterten Streitfrage, wozu die Conidienform *Cladosporium herbarum* gehört, glaubt Janczewski [102] ein Ende gemacht zu haben, indem er angiebt, dass er die Perithecienform des Pilzes entdeckt habe. Mir ist die Arbeit leider nicht zugänglich gewesen, weshalb ich hier nur kurz darauf verweisen kann.

Den Parasitismus von *Nectria cinnabarina* erörtert Brick [26] in einer ausführlichen Mitteilung, in der er die Art der Infection angiebt und auf die große Schädlichkeit des überall verbreiteten Pilzes hinweist.

Von hervorragendem Interesse ist eine Arbeit von Zukal [214] über eine Anzahl von ihm beobachteter Pyrenomycetengenera, von denen er meist ausführliche Bemerkungen über ihre Entwickelung giebt. In dieser Arbeit beschreibt er zuerst einige Perisporiaceen, so den neuen *Aspergillus Rehmii* und das neue Genus *Cleistotheca* mit der Art *C. papyricola* auf feuchter Baumwolle. Bemerkenswert ist die neue Gattung der Hypocreaceen *Lecythium*. Hier ist besonders die Entstehung des flaschenförmigen Peritheciums sehr merkwürdig, auch die Art, wie die Sporen aus dem Behälter entlassen werden, ist höchst eigentümlich. Einen entschiedenen Anklang an die Discomyceten zeigt die Ausbildung des Peritheciums der neuen Gattung *Cyanocephalium*. Die Hyphen wachsen zuerst als Büschel in die Höhe, zwischen sich einen centralen Hohlraum lassend. Bei dem nachfolgenden vorwiegend radial nach außen gerichteten Wachstum verkleinert sich dann dieser Hohlraum immer mehr, erweitert sich schließlich nach unten und füllt

sich mit Asken. ZUKAL bringt diese Form mit der ehemals zu den Flechten gestellten Gattung *Thelocarpon* zusammen und begründet auf die beiden Gattungen seine neue Familie der *Thelocarpaceae*, welche zwischen Hypocreaceen und Sordariaceen zu stehen kommen soll. Endlich hat er noch beobachtet, dass *Sordaria fimicola*, welche ja sonst nur saprophytisch wächst, auch als Parasit auftreten kann, indem sie Perithecien von *Sordaria bombardioides* befällt und im Innern derselben ihre Schläuche ausbildet.

JANCZEWSKI [100] untersucht *Lasiobotrys Lonicerae* genauer. Obgleich der Pilz bereits von mehreren früheren Beobachtern beschrieben ist, konnte er doch wesentliche Beobachtungsfehler verbessern. Nach seiner Meinung dürfte seine natürliche Stellung im System in der Familie der Cucurbitariaceen sein. BERLESE [15] beschreibt die neuen Gattungen *Acanthophiobolus* und *Didymotrichia*, PAOLETTI [156] giebt eine monographische Skizze der Gattung *Eutypa*. Eine neue *Poronia* (*P. Doumetii*) beschreibt PATOUILLARD [157] aus Tunis. Wenn er seiner Verwunderung darüber Ausdruck giebt, dass diese und die von HENNING's beschriebene *Poronia Ehrenbergiana* im Gegensatze zu den übrigen *Poronia*-Arten nicht auf Mist wachsen, so dürfte wohl dem einfach entgegenzuhalten sein, dass das Substrat, auf dem der Pilz wächst, bisher eben noch nicht bekannt geworden ist; höchst wahrscheinlich dürfte es Kameelmist sein.

Eine außerordentlich verdienstvolle Arbeit hat STARBÄCK unternommen [184], indem er die Sphaeriaceen des Herbars von FRIES einer kritischen Untersuchung unterwirft. In der vorläufigen Mitteilung teilt er einige Resultate mit. Schon aus den wenigen mitgeteilten Arten geht hervor, dass es STARBÄCK gelungen ist, eine große Zahl von *Sphaeria*-Arten, von denen die Zugehörigkeit zu heutigen Gattungen unbekannt war, aufzuklären und ihre Stellung damit festzulegen.

MÜLLER stellt [151] fest, dass zu *Placosphaeria Onobrychidis* ein neuer Pyrenomycet *Diachora*, der in die Nähe von *Phyllachora* zu stellen ist, gehört. Die Schlauchentwickelung geht hier in den Perithecien nicht wie gewöhnlich vom Grunde aus, sondern beschränkt sich auf eine ringförmige Zone, welche im Äquator des Peritheciums liegt. Sollte hier nicht ein Übersehen der jüngsten Zustände vorliegen? Denn es kommt ja vor, dass die Askenbildung sich vom Grunde des Peritheciums nach den Seiten im Laufe der Entwickelung hinaufzieht.

Von sehr hohem Wert für die Systematik sind die Arbeiten THAXTER's [192, 193] über die Laboulbeniaceen. Da der Autor eine Monographie der Gruppe beabsichtigt, so giebt er hier vorläufig die Beschreibung einer großen Zahl von neuen Arten und Gattungen. Ferner teilt er sämtliche, ihm bisher bekannt gewordene Arten in Form einer Bestimmungstabelle mit. Dieselbe zeigt den außerordentlichen Formenreichtum und die hohe Differenzierung dieser so ausschließlich auf Insekten angepassten Pilzgruppe.

GAILLARD [69] untersucht die Gattung *Lembosia* genauer und stellt sie zu den Hysteriaceen in die Nähe von *Asterina*.

Von speciellen Discomyceten arbeiten sei zuerst der Untersuchung MÜLLER's [151] über die Runzelschorfe gedacht. Um zu einer festeren Bezeichnung für die hier in Betracht kommenden Blattkrankheiten zu gelangen, schlägt er vor, unter »Runzelschorf« nur die Arten der Gattung *Rhytisma* zu verstehen, dagegen alle anderen Pilze, welche ähnliche Krankheiten hervorrufen, mit dem Namen »Falscher Runzelschorf« zu bezeichnen. Von dem bekannten *Rhytisma acerinum* wird die Entwicklungsgeschichte ziemlich ausführlich geschildert. Auch die eigentümliche Erscheinung, dass bei hohen Ahornen die Blätter nur mit wenigen ausgedehnten Schorfen besetzt sind, während diejenigen von Sträuchern oder niedrigen Arten sehr viele kleine Flecke enthalten, erklärt er sehr natürlich aus der Art der Infection, indem auf die niedrigeren Blätter mehr Sporen hinaufgeschleudert werden können, als auf die weiter vom Boden befindlichen.

Als neues Genus, das ähnliche Schorfe auf *Acer Pseudoplatanus* bildet, beschreibt er *Discomycetopsis*. Die Entwicklungsgeschichte ist nach den Mitteilungen des Autors

höchst merkwürdig, verdient aber entschieden noch genauere Untersuchungen. Endlich beschreibt er noch die neue Art *Rhytisma symmetricum*.

Die Zugehörigkeit einer *Phialea* zu *Endoconidium temulentum* konnten Prillieux und Delacroix [163] constatieren, desgleichen die einer *Ciboria* zu *Monilia Lintertiana*.

Über *Sclerotinia Rhododendri* haben Wahrlich [205] und E. Fischer [62] nähere Mitteilungen veröffentlicht, aus denen nun beinahe lückenlos sich der Entwicklungsgang des Pilzes construieren lässt. Gelungen ist bisher die künstliche Infection der Nährpflanze nicht, aus welchen Gründen ist nicht recht ersichtlich. Augenscheinlich aber vermögen die Asco- und Chlamydosporen lange Zeit ihre Keimungsfähigkeit zu behalten, da die Umstände für eine Infection, wenn die Becher reif sind, in der Natur scheinbar sehr ungünstige sind.

Wie gewöhnlich, so beanspruchen auch in dem vorliegenden Zeitraume die Arbeiten über Flechten ein ungleich höheres Interesse, als die Mehrzahl der Pilzarbeiten. Liegen doch bei dieser complexen Gruppe sowohl anatomische wie physiologische Verhältnisse — der systematischen gar nicht zu gedenken — so schwierig und verwickelt, dass sich diese höhere Bedeutung derartiger Arbeiten für die allgemeine Botanik schon von selber ergiebt.

Von ganz besonderer Wichtigkeit für unsere theoretischen Anschauungen von der Entstehung einer Flechte ist die Arbeit von A. Möller [145] über die Hymenolichenen. Durch Mattirolo und Johow waren die anatomischen Verhältnisse bei den Hymenolichenen genügend bekannt geworden; diese werden denn auch von Möller als bekannt vorausgesetzt. Ihm ist es hauptsächlich um die Frage zu thun, welcher Pilz es ist, der hier mit den Algen zusammen die betreffenden Gattungen bildet. Ein glücklicher Zufall kam ihm zu Hülfe, indem er an den Standorten von *Cora* eine weiße Telephoree antraf, die sich in allen Verhältnissen als genau dem Corapilz gleich erwies. Auch Culturen der Sporen bestätigten diese zuerst aus dem äußeren Ansehen vermutete Identität. Die drei bisher unterschiedenen Gattungen *Cora*, *Dictyonema* und *Laudatea* sind, wie sich aus weiteren Untersuchungen und Funden in der Natur ergab, insofern unter einander identisch, als bei allen dreien eben derselbe Pilz, die erwähnte Thelephoree, die eine Componente der Flechte liefert. *Laudatea* ist ganz auszuschließen, da sie nur eine Wuchsform von *Dictyonema* ist; *Cora* hat *Chroococcus*-Gonidien, während *Dictyonema Scytonema*-Fäden einschließt.

Wenn die Schwendener'sche Theorie überhaupt noch eines Beweises bedürfte, so würde diese Thatsache eine neue Stütze für sie abgeben.

Es fragt sich nun, ob es, nachdem jetzt die Existenz des Pilzes ohne Algen sichergestellt ist, angezeigt erscheint, überhaupt noch die Gattungen *Cora* und *Dictyonema* als zu den Flechten gehörig aufzuführen. Es würde hier thatsächlich der erste und bisher einzige Fall vorliegen, wo eine Flechte in eine bestimmte Gattung des Pilzreiches einrangiert werden kann. Wollte man also ganz folgerichtig sein, so müsste man jetzt die beiden Gattungen cassieren und ihre Arten unter *Thelephora* einreihen. Ebenso gut, wie man bei Ascomyceten in derselben Gattung Parasiten und Saprophyten haben kann, würde sich hier der nicht gerade häufige Fall ereignen, dass derselbe Pilz als Saprophyt und als Algenparasit existieren kann. Da man doch, sobald erst mehr derartige Untersuchungen vorliegen, daran gehen muss, die Flechtengattungen ins Pilzreich einzufügen und die Abteilung der Lichenen vollständig aufzulösen, so ist also mit den Hymenolichenen zu beginnen und die beiden Gattungen sind etwa als Substratformen der *Thelephora* zu benennen.

Unsere Kenntnisse über den anatomischen Bau der Flechten werden von Bachmann [8,9] bedeutend erweitert. Derselbe untersuchte die Kalkflechten. Während aber frühere Beobachter erst den Kalk entfernten und dann das in Gummi eingebettete Gewebe

schnitten, machte BACHMANN Dünnschliffe, wodurch er erzielte, dass die Teile des Flechtenthallus ihre Lage zu einander unverändert beibehielten. Es ergiebt sich daraus in erster Linie der Unterschied zwischen endo- und epilithischen Kalkflechten. Die ersteren stecken vollständig in kleinen Höhlungen und Gängen des Gesteins, die die Hyphen selbst hineingefressen haben; die letzteren dagegen bilden die Rinde und Gonidienzone auf der Oberfläche des Kalkes aus, während nur die Rhizoidschicht sehr tief ins Gestein eindringt. Für beide Arten ergiebt sich auch eine ganz verschiedene Anordnung der Gonidien und der Hyphen, die natürlich eng mit der Lebensweise zusammenhängt. Vereinzelte Beobachtungen teilt BACHMANN über Apothecienentwicklung mit, doch ist das Beobachtete naturgemäß bei der Schwierigkeit der Präparation sehr fragmentarisch und erlaubt kein bestimmtes Urteil. Einfacher für derartige entwicklungsgeschichtliche Fragen liegen natürlich die Verhältnisse bei den rindenbewohnenden Flechten. Für diese, speciell für die Gruppe der Calycieen, macht denn auch NEUBNER [153] vollständigere Angaben. Die Calycieen sind nicht bloß ihrer merkwürdigen, bei den Flechten sonst nicht wieder auftretenden Früchte wegen interessant, sondern auch durch ihren eigentümlichen Bau des Thallus. NEUBNER hatte diese Verhältnisse bereits früher eingehend studiert und giebt nun in erster Linie Ergänzungen zu seinen früheren Beobachtungen, namentlich zu dem, was er über die Formänderung der Gonidien im Thallus bereits angegeben hatte. Von der Apothecienentwicklung lässt sich allerdings immer noch kein ganz klares Bild entwerfen, doch steht wenigstens jetzt so viel fest, dass die jüngsten Anlagen einfache Hyphenknäuel sind, in denen eine Differenzierung des ascogenen Gewebes erst spät stattfindet.

Von principieller Bedeutung ist das, was NEUBNER über die Oidienbildung bei den Calycieen mitteilt. Er beobachtete, dass ganze Fadencomplexe in einzelne Teilstücke zerfielen, also ganz typische Oidien bildeten. Leider sind Keimungsversuche mit diesen Oidien nicht angestellt worden.

Es seien an dieser Stelle noch einige Arbeiten erwähnt, welche hauptsächlich den Systematiker interessieren. Zuerst die Lichenologischen Fragmente von ARNOLD [4], welche die Revision der in Rostock aufbewahrten und aus dem Herbar FLOERKE's stammenden Cladonien enthält. Eine monographische Übersicht über die Alectorienarten giebt STITZENBERGER [188]. Besonders ausführlich ist auf die geographische Verbreitung der Arten eingegangen.

Endlich klärt JATTA [105, 104] die Stellung einiger Genera auf. *Ulocodium* Massal. erwies sich als eine auf *Chroolepus odoratus* wachsende *Biatorina*, *Nemacolla* Massal. als eine Vergesellschaftung von *Collema tenax* mit *Microcoleus terrestris*; beide Gattungen sind daher zu streichen. *Siphulastrum* M. Arg. wurde von MÜLLER in die Nähe von *Lichina* gestellt. Von der einzigen bisher nur aus Staten Island bekannten Art waren Apothecien noch nicht nachgewiesen. JATTA hat eine zweite Art der Gattung in Italien entdeckt und konnte nun etwas Näheres über den anatomischen Bau des Thallus mitteilen. Obgleich sich immer noch nicht ein abschließendes Urteil geben lässt, weil auch bei der zweiten Art die Apothecien noch unbekannt sind, so steht doch nun wenigstens soviel fest, dass *Siphulastrum* eine typische Heterolichene ist und jedenfalls zu den Siphuleen gehört.

Ich schließe der Gruppe der Ascomyceten die *Fungi imperfecti* an, wozu ich auch die Saccharomyceten und die Pilze der Leguminosenknöllchen stelle; letztere sind eigentlich besser in einem Bericht über die Schizomyceten abzuhandeln, indessen haben die diese Frage berührenden Arbeiten so hervorragendes Interesse, dass eine Besprechung hier erfolgen soll.

Von großer Wichtigkeit sind die Arbeiten WEHMER's [206]; dieselben verdienen nicht bloß von wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus Beachtung, sondern sie scheinen auch berufen zu sein, eine Umwälzung in der Herstellung der Citronensäure zu verur-

sachen. WEHMER entdeckte nämlich, dass gewisse Schimmelpilze in zuckerhaltiger Nährflüssigkeit citronensauren Kalk abzuscheiden vermögen. Er untersuchte die Verhältnisse näher und stellte die Art und Weise fest, wie die Pilze den Zucker allmählich in Citronensäure überführten. Die beiden hier in Betracht kommenden Pilze gehören einer neuen Gattung *Citromyces* an, welche in die Nähe von *Penicillium*, *Aspergillus* und *Sterigmatocystis* gehört. Da Perithecien bisher nicht gefunden wurden, so bleibt die Zugehörigkeit zu den Perisporiaceen noch ungewiss. Das Verfahren der Gewinnung der Citronensäure aus ihrer Kalkverbindung ist natürlich ein rein chemisches und verspricht, im Großen ausgeführt, sehr lucrativ zu werden. Eine Ausbeutung der WEHMER'schen Entdeckung erfolgt bereits durch eine elsässische Fabrik.

Über die Entwicklungsgeschichte von *Cryptosporium leptostromiforme* macht M. FICHER genauere Mitteilungen [63]. Aus ihnen geht hervor, dass der gefährliche Lupinenfeind ausschließlich in Pycniden fructificiert. In dem Stroma werden anfangs regelmäßige Pycniden gebildet, die aber bald auf Kosten der Stromasubstanz größer werden, bis endlich das ganze Stroma eine große Höhlung enthält. Ob sich die Perithecien auf anderen Nährpflanzen ausbilden, oder ob nur andere Bedingungen für ihre Entstehung maßgebend sind, konnte nicht entschieden werden.

Eine ähnliche Untersuchung stellten COSTANTIN und DUFOUR [42] mit dem Pilze der »Môle«-Krankheit der Champignons an. Der Pilz ist eine typische *Mycogone* mit *Verticillium*-Conidien. Auch hier sind Perithecien noch nicht beobachtet. Nach Analogie der übrigen Mycogonen dürften sie in der Gattung *Hypomyces* zu suchen sein.

Den bekannten Pilz, der die Blätter der Platanen in so großem Umfange zerstört, *Gloeosporium Platani*, hat LECLERC DU SABLON untersucht. Er teilt mit, dass das Mycel in den jungen Zweigen überwintert und von hier aus die Neuerkrankung wieder hervorruft. Die bisher unterschiedenen 3 Arten auf der Platane, *Gloeosporium Platani*, *nervisequum* und *valsoideum* gehören alle zu einer Art, die er mit dem ersteren Namen bezeichnet.

Über den Pilz der grünen Muscardine, *Oospora destructor*, giebt DELACROIX [47] einige Notizen. Er hat sein Vorkommen in Frankreich auf Seidenraupen constatiert. Da der Pilz auch auf anderen Raupen vorkommt, so hatte man in Russland Versuche angestellt, durch Impfung in der Natur die Krankheit weiter zu verbreiten, um die Raupen zu vernichten. Indessen sind bisher alle dahin zielenden Versuche als gescheitert zu betrachten.

Phoma abietina, der Schädling der Tannen, wird von MER [141] eingehend untersucht. Es wird namentlich die Zeit der Infection und der Bildung der Pycniden genauer festgestellt. Eingehend legt MER dar, wie die Pflanze sich gegen den Parasiten zu schützen versucht, freilich vergeblich, und welche Unregelmäßigkeiten im Wachstum die Anwesenheit des Pilzes veranlasst.

Ebenso hat CAVARA [34] von einer Krankheit der Citronenbäume Mitteilungen gemacht, als deren Ursache er einen Pilz aus einer neuen Gattung, die er *Trichoseptoria* nennt, angiebt.

Die nun folgenden Arbeiten können mit wenigen Worten abgemacht werden, da sie nur Beschreibungen neuer Arten enthalten. So beschreibt KARSTEN [108] außer neuen Species schon bekannter Gattungen die neuen Genera *Sphaerocolla* und *Troposporella*. PRILLIEUX und DELACROIX [161, 163, 47] haben eine größere Anzahl von neuen Arten beschrieben, die sie auf allen möglichen Substraten im Laboratorium entdeckten, ebenso HEIM eine neue *Isaria* [82], ZUKAL den in gesättigter Kochsalzlösung lebenden *Halobyssus moniliformis* [214], MATRUCHOT [140] ein neues *Gliocladium*, BRESADOLA [21] und STARITZ [185] neue *Massospora*-Arten. GIARD [70] hält die von BRESADOLA als *Massospora Staritzii* neubeschriebene Art für *Sorosporella Agrostidis* Sorok. Wenige Worte noch über eine Arbeit von HEIM [84], welche einen in Chininlösung lebenden *Aspergillus* zum Gegenstand

hat. Heim betreibt die Speciesfabrication auch bei den Pilzen mit großer Virtuosität; die Beschreibungen, die er von seinen neuen Arten giebt, sind so allgemein gehalten, dass sich daraus ein Schluss auf das, was ihm eigentlich vorgelegen hat, schwer ziehen lässt. Wenn er hier den *Aspergillus* am liebsten als *Aspergillus* spec. form. *Quininae* bezeichnen möchte, so dürfte das ein nicht nachahmenswerter Vorschlag sein; denn wenn man eine Form aufstellen will, muss man vor allem erst die typische Art kennen, wozu sie gehört.

v. Lagerheim [113] wies den von Brunchorst genauer beschriebenen Pilz, *Spongospora Solani*, auch in Quito in Kartoffelknollen nach. Er hält ihn für den unter dem Namen *Protomyces tuberum-solani* Mart. = *Tubercinia scabies* Berk. (*Sorosporium* sc. Fisch. de Wald.) bekannten Pilz.

Ich komme jetzt zu der Gruppe der Oidienformen, von denen eine Zusammengehörigkeit mit *Endomyces*-Arten erwiesen ist. Brefeld hatte Ludwig's ältere Untersuchungen bestätigt, der in den Entwickelungsgang von *Endomyces Magnusii* eine Oidienform gezogen hatte, die im selben Schleimflusse vorkam, und gab zugleich an, dass eine Gährung von derselben nicht hervorgerufen würde. Hansen [74] unterscheidet auf Grund seiner Gährungsversuche 2 Oidien, das eine, das zu *Endomyces Magnusii* gehört und keine Gährung bewirkt, das andere von unbekannter Zugehörigkeit und bedeutender Gährungsfähigkeit. Letzteres bezeichnet v. Tavel [190] als *Endomyces Ludwigii.* Zugleich giebt auch Hansen noch an, dass, wie schon Brefeld bewiesen hatte, der *Saccharomyces Ludwigii* mit den Oidienformen nichts zu thun hätte, an einen Zusammenhang dieser Hefe mit dem *Endomyces* also nicht zu denken sei. Ludwig [124] wendet sich gegen die Hansen'schen Ausführungen, erklärt die beiden *Endomyces*-Arten trotz des verschiedenen physiologischen Verhaltens ihrer Oidien für identisch und hält zugleich an seiner früher ausgesprochenen Meinung fest, dass der *Saccharomyces* in den Entwickelungskreis des *Endomyces* gehöre. Letzteres ganz mit Unrecht, denn nirgends findet sich bei ihm auch nur eine Spur des Beweises für die Zusammengehörigkeit beider Pilze.

Was in dem hier behandelten Zeitraum über Saccharomyceten veröffentlicht ist, hat wieder die beiden alten Streitfragen über die Sporen und die Kerne zum Gegenstand. H. Möller hatte zuerst angegeben, dass die sogenannten Sporen bei *Saccharomyces* keine echten Sporen seien, weil ihnen Membran und Keimungsfähigkeit fehle. Gegen diese Ansichten wendet sich Hansen [75], der mit Recht darauf hinweist, dass die Sporen eine Membran besitzen und auch auskeimen. Später kommt Möller [148] auch von seiner ersten Ansicht zurück und giebt die Sporennatur der fraglichen Gebilde zu.

Chr. Bay [13] giebt eine Zusammenstellung aller derjenigen Formen von *Saccharomyces*, bei denen bisher endogene Sporenbildung beobachtet ist, und führt auch die äußeren Bedingungen an, unter denen sie eintritt.

Von den ziemlich zahlreichen Arbeiten über die Kerne der Hefezellen seien hier blos einige wenige erwähnt. H. Möller [147] hält an der Ansicht fest, dass die Hefezellen einen Kern haben, der denen der höheren Pflanzen ähnlich ist, also als geschlossen bezeichnet werden muss. Krasser [111] leugnet das Vorhandensein desselben durchaus. Eine dritte Ansicht stellt Hieronymus [94] auf, indem er angiebt, dass die Zellen der Presshefe einen Centralfaden enthalten, ganz ähnlich dem der Cyanophyceen. Demnach würde der Kern ungeschlossen sein. Wie diese drei Ansichten zu vereinigen sind, steht zur Zeit noch aus. Bei der Kleinheit des Objectes ist eine endgültige Entscheidung der Streitfrage sehr erschwert.

Lindner [120] hat in dem Pombe-Bier, das die Neger in Ostafrika aus Eleusine bereiten, als Gährungserreger einen neuen Pilz, *Pseudosaccharomyces Pombe*, entdeckt. Endogene Sporenbildung ist vorhanden, dagegen fehlt das Characteristicum der Hefe, die Sprossung. Die Zelle teilt sich nur in der Mitte, und dann wächst jedes Teilstück wieder zur Größe der ursprünglichen Zelle heran. Der Pilz scheint demnach nur eine

Oidienform zu sein, welche allerdings das höchst Bemerkenswerte hätte, dass bei ihr noch endogen Sporen gebildet werden.

Über einen neuen Fortpflanzungsmodus bei Kahmhautpilzen hat B. Fischer [59] berichtet. Im Innern der *Mykoderma*-Zelle soll ein kleiner, stark lichtbrechender Körper entstehen, der seinen Platz ständig ändert und »allmählich durch die Wandung der Zelle hindurch nach außen« tritt. Der Mutterzelle eng anliegend erreicht er seine definitive Größe. Wenn wir es hier wirklich mit einer Thatsache zu thun haben, so wäre der Vorgang höchst merkwürdig. Vor allen Dingen entsteht doch die Frage: Wie kommt der Körper durch die Membran und wann bildet sich bei ihm eine Zellhaut, keimt er aus oder was wird sonst mit ihm? Alle diese doch selbstverständlichen Fragen sind nicht beantwortet und die ganze Arbeit stellt sich daher als eine jener jetzt so beliebten vorläufigen Mitteilungen heraus, welche nur da zu sein scheinen, um die ersten unvermeidlichen Beobachtungsfehler, die jeder Untersuchung anhaften, in der Litteratur zu verewigen. Dass derartige Mitteilungen (meistens bacteriologische) zum großen Teil aus den Kreisen der Mediciner kommen (auch die vorliegende), lässt nicht gerade einen Schluss auf die hervorragende Wissenschaftlichkeit der betreffenden Arbeiter zu. Wer sich für derartigen Litteraturballast, der ja doch der verdienten Vergessenheit anheimfallen wird, weiter interessiert, den verweise ich angelegentlichst auf die in medicinischen Zeitschriften und im Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde erscheinenden Artikel bacteriologischen Inhalts.

Über ein steriles Mycel ohne alle Fructificationsorgane hat Rothert eine längere Arbeit [170] publiciert, die wegen der mancherlei Beobachtungen über die biologischen Eigentümlichkeiten des *Sclerotium hydrophilum* von Interesse ist. Der Pilz lebt auf der Wasseroberfläche und dringt in tote Pflanzenteile ein. Der Pilz würde am Ende der Vegetationsperiode, da ihm jedes Fortpflanzungsorgan fehlt, unweigerlich zu Grunde gehen, wenn er nicht die Fähigkeit besäße, Sclerotien zu bilden. Dieselben sind gegen Kälte und Austrocknen außerordentlich widerstandsfähig und vermögen nur bei einem Wechsel des Nährmediums zu keimen. Dies mag wohl der Grund sein, weshalb sich der Pilz in weiterer Verbreitung vorfindet (Straßburg und Russland); die Sclerotien sind sehr klein und können durch Tiere leicht von Sumpf zu Sumpf verschleppt werden.

Über die Ernährung der Kiefer durch ihre *Mykorhiza*-Pilze giebt Frank [66] eine kurze Mitteilung, aus der hervorgeht, dass die Kiefer ebenso wie die Buche die Wurzelpilze notwendig hat, um die Nährstoffe durch ihre Vermittelung dem Boden zu entnehmen.

Ein ziemlich unerquickliches Capitel in der Pilzlitteratur des letzten Jahrzehnts bildet die Frage nach den Pilzen der Leguminosenknöllchen. Die meisten aller Arbeiten haben hier auch nur den Wert vorläufiger Mitteilungen; wohl in keinem anderen Fache macht sich die Wahrheit des Heraclit'schen Wortes: Πάντα ῥεῖ so bemerkbar, wie hier, wo Ansicht auf Ansicht neu begründet und wieder verworfen wird. Es ist deshalb auch außerordentlich schwer, die Übersicht über diese Litteratur zu behalten.

Zusammenfassendere Arbeiten haben Morck [148] und Atkinson [7] gegeben. Erstere Arbeit kenne ich leider nicht. Letzterer giebt eine vortreffliche Litteraturübersicht, steht aber sonst in Bezug auf die Infectionsfäden und andere Fragen im allgemeinen auf dem neuesten Standpunkte Frank's.

In einer kleinen Arbeit teilt Frank [65] mit, dass die Erbse zweierlei Wurzelknöllchen besitzt, die sich sowohl morphologisch, als auch chemisch durch die in ihnen aufgehäuften Nährstoffe unterscheiden; die einen enthalten Eiweiß, die anderen Amylodextrin.

Dieser Ansicht tritt H. Möller [147] entgegen, welcher die Verschiedenartigkeit des Inhalts der Knöllchen lediglich aus den verschiedenen Altersstadien der Bacteroiden und aus einer chemischen Umwandlung der Eiweißstoffe erklärt. Frank [65] erwidert

hierauf, dass er nur für die Erbse den Dimorphismus behauptet habe, nicht aber, wie MÖLLER versteht, auch für andere Leguminosen. In einer weiteren Mitteilung giebt dann MÖLLER [147] an, dass er auch die Knöllchen der Erbse untersucht und FRANK's Meinung nicht bestätigt gefunden habe.

FRANK betont [65] in Übereinstimmung mit seiner früheren Ansicht nochmals, dass die Knöllchen als diejenigen Organe zu betrachten seien, durch die die Leguminosen den freien Stickstoff aus der Luft aufzunehmen vermögen. Dasselbe bestätigt auch KOSSOWITSCH [110] aus seinen mit viel größerer Kritik angestellten Versuchen.

III. Arbeiten über einzelne Florengebiete.

Es sind nun noch eine größere Anzahl von rein systematischen Arbeiten zu nennen, welche in diesem Capitel nach den Bezirken, aus denen die darin behandelten Pilze stammen, abgehandelt werden sollen. Und zwar will ich zuerst die Pilzflora Deutschlands, dann des übrigen Europas, endlich Afrikas, Amerikas, Asiens und Australiens abhandeln.

Von größeren deutschen Sammelwerken ist in erster Linie der RABENHORST'schen Kryptogamenflora zu gedenken [165], von der bereits die Phycomyceten und Basidiomyceten vollständig abgeschlossen vorliegen. Pyrenomyceten waren noch von WINTER bearbeitet worden. Seit einer Reihe von Jahren beschäftigt sich REHM mit der Durcharbeitung der Discomyceten. Diese Arbeit ist in den beiden Jahren wieder um ein bedeutendes Stück vorwärts gegangen, so dass zum Abschluss der Gruppe nur noch wenige Lieferungen fehlen.

Ein zweites bedeutendes floristisches Werk, das allerdings nur einen Teil unseres Vaterlandes behandelt, ist die schlesische Kryptogamenflora [181], von der seit einer Reihe von Jahren nichts mehr erschienen war. Jetzt beginnt SCHRÖTER, nachdem bereits die übrigen Pilzklassen behandelt sind, mit der Veröffentlichung der Ascomyceten; die 2 vorliegenden Lieferungen bringen die niederen Ascomyceten, in deren Systematik SCHRÖTER wesentlich von BREFELD abweicht, die Discomyceten und den Anfang der Pyrenomyceten. Es ist daher zu hoffen, dass auch dieses Werk, das zu den vortrefflichsten unserer floristischen Litteratur gehört, baldigst abgeschlossen vorliegt.

Gleichfalls die schlesische Pilzflora behandelt eine Mitteilung von v. CYPERS [43], der eine Anzahl von Formen aufzählt, die er im Riesengebirge und in den Sudeten gefunden hat.

Die Pilzflora der Provinz Brandenburg hat ebenfalls einige kleine Beiträge aufzuweisen. So stellt MAGNUS [132] die in der Provinz beobachteten Peronosporaceen zusammen, HENNINGS [85, 86] die *Tylostoma*- und *Geaster*-Arten der Umgebung Berlins. Von letzterer Gattung wird auch eine neue Art, *G. marchicus*, beschrieben.

Aus der Pilzflora Sachsens und Thüringens sind eine Anzahl von teils neuen, teils bisher nicht in Deutschland beobachteten Arten bekannt gegeben worden. LUDWIG [125] constatiert das Vorkommen des *Ascobolus Costantini* in Schleimflüssen bei Greiz; bisher war der Pilz nur aus Frankreich bekannt. Aus der Umgegend von Königstein beschreibt BRESADOLA [22, 24] eine Reihe von neuen Formen, die von neuem zeigen, dass die Pilzflora Deutschlands noch lange nicht vollständig bekannt ist.

Den rührigsten Eifer in der Erforschung der Pilzflora ihres Landes entfalten die bayerischen Botaniker. Zu den bestgekannten Floren gehört jetzt durch die Arbeiten von BRITZELMAYR und ALLESCHER diejenige von Südbayern. Ersterer giebt [27] wieder ein größeres Verzeichnis der von ihm beobachteten Hymenomyceten, letzterer veröffentlicht [3] eine Liste in Südbayern beobachteter neuer Pilze, meistens *Fungi imperfecti*. Ascomyceten und *Fungi imperfecti* aus Bayern veröffentlichte SCHNABEL [180]. HARZ [80] stellte die Zygo- und Leptomyceten zusammen. Ein kleines Verzeichnis von ihm bei

Kissingen beobachteter Pilze giebt Magnus [129], darin einige Novitäten. Als neu für Bayern giebt Magnus [134] die *Schinzia cypricola* an. Endlich hat Arnold [5] noch Nachträge zu seinem früheren Verzeichnis der bei München heimischen Flechten gegeben. Wertvoll ist in dieser Arbeit die Aufzählung der Flechten nach den Substraten, auf denen sie leben.

Die österreichische Pilzflora hat nur unwesentliche Bereicherungen erfahren. Schwalb [182] teilt eine größere Anzahl von Hymenomyceten mit, die er in Böhmen beobachtet hat; darunter finden sich mehrere neue Arten. Čelakovský [35] zählt die Myxomyceten desselben Gebietes auf. Beiträge zur niederösterreichischen Flora giebt Bäumler [12], darin eine Anzahl neuer Ascomyceten und *Fungi imperfecti*. Voss [201] beendet die Aufzählung der Pilze Krains durch die Veröffentlichung der *Fungi imperfecti*. Von *Ustilago cingens* Beck teilt Magnus [131] mit, dass er den Pilz bei Bozen gefunden habe. Nach seinem Baue und Sporen muss er zur Gattung *Melanotaenium* gestellt werden, in der er bereits als *Melanot. caulium* bekannt ist. Der Beck'sche Name ist indessen der ältere. Vom südlichen Tyrol hat Bresadola [23] wieder eine Anzahl von Arten zusammengestellt. Von lichenologischen Arbeiten sind eine kleine Notiz von Zahlbruckner [210] über die neue *Pannaria austriaca* und die »Lichenologischen Ausflüge in Tyrol« von Arnold [6] zu erwähnen. Arnold hat diesmal die Lichenenflora des Arlberges genauer behandelt.

Aus Ungarn giebt Hazslinszky [81] eine Aufzählung der Peronosporaceen und Pyrenomyceten; in letzterer Arbeit veröffentlicht er zahlreiche neue Arten.

Aus der Schweiz ist nur weniges zu erwähnen. Einmal eine Notiz von Thomas [196] über das Auftreten von *Chrysomyxa abietis* in 1745 m Meereshöhe in Graubünden und dann eine Aufzählung Jaczewski's [97] von bei Montreux gesammelten Pilzen.

Eine Reihe von Arbeiten beschäftigt sich mit der französischen Pilzflora. Es können natürlich nur die wichtigsten herausgegriffen werden, wie denn überhaupt nochmals an dieser Stelle bemerkt sein mag, dass eine Vollständigkeit in diesem Capitel weder angestrebt wurde, noch überhaupt wünschenswert erschien.

Von Barla's [11] illustrierter Pilzflora sind einige weitere Hefte erschienen, welche das Genus *Clitocybe* bringen. Boudier und Patouillard [18] beschreiben eine neue *Clavaria*, Boudier [17] 2 interessante neue *Gymnoascus*-Arten, von denen der eine, *G. umbrinus*, auf toten Maikäfern, der andere, *G. Bourquelotii*, auf mit Nährlösung getränkter Baumwolle vorkommt. Eine größere Anzahl neuer Sphaeropsideen beschreibt Brunaud [30], der schon seit langer Zeit sich mit dem »Kleinzeug« eingehender beschäftigt hat. Die Flechten einiger Departements zählt Hue [92, 93] auf.

Die holländische Pilzflora findet jetzt in dem unermüdlichen Oudemans [154] ihre monographische Behandlung. Bis jetzt liegt der 1. Band des für die Pilzflora der Niederlande, sowie der angrenzenden Gebiete bedeutsamen Werkes vor, in dem die Hymenomyceten, Gastromyceten und Hypodermeen (Ustilagineen und Uredineen) bearbeitet sind. Fräulein Destrée [48] hat einen weiteren Beitrag zur Pilzflora vom Haag gegeben, indem sie eine größere Anzahl von Ascomyceten aufzählt.

Zu den best bekannten Floren in mykologischer Beziehung gehört seit langer Zeit die britische. Eine Reihe von älteren Forschern, wie Sowerby, Berkeley etc., haben sich um ihre Erforschung große Verdienste erworben, auch die jetzt lebenden Mykologen sind noch eifrig bemüht, die Schätze, die ihr Land bietet, zu heben. So liegt wieder eine Pilzflora von Massee (137) vor, von der 3 Bände erschienen sind. Cooke [40] hat die Diagnosen einer Anzahl neuer Arten veröffentlicht, Massee auch eine neue *Verrucaria* vom Meeresstrand [138].

Aus der italienischen Flora ist der Fortgang der Aufzählung der Flechten von Jatta [103] zu berichten.

Die noch so sehr unbekannte Lichenenflora von Griechenland wird durch eine Mitteilung von Steiner [186] ganz bedeutend bereichert.

Über skandinavische Pilze liegen einige Mitteilungen vor; so giebt BLYTT [16] einen Beitrag zur Kenntnis der norwegischen Myxomyceten, worin er mehrere neue Arten beschreibt. JUEL [106] beschreibt einige neue Synchytrien.

Verhältnismäßig wenig erforscht ist die Pilzflora Russlands. Doch auch hier lässt sich erfreulicherweise ein Aufschwung verzeichnen. Über polnische Mistpilze giebt CHELCHOWSKI [38] eine Mitteilung. TRANZSCHEL [200] beschreibt einige neue Uredineen. JACZEWSKI endlich [99] giebt eine reichhaltige Liste von Pilzen, die er während eines Aufenthalts im Gouvernement Smolensk gesammelt hat. Darunter sind mehrere Novitäten.

Im Anschluss an die europäische Flora sei noch einer Arbeit von HARIOT [79] gedacht, welcher eine Aufzählung der bisher von der Insel Jan Meyen bekannten Kryptogamen giebt. Darunter befindet sich eine kleine Anzahl von Pilzen.

Gehen wir jetzt zu den Arbeiten über, die die afrikanische Flora behandeln. Hier ist zuerst ein Beitrag zur Flora von Algier zu erwähnen, den JACZEWSKI [96] veröffentlicht hat. Egyptische Lichenen zählt STEINER [186] auf.

Abyssinien, das auch in Bezug auf die Kryptogamen als gut bekannt gelten kann, hat durch mehrere Forscher eine Bereicherung seiner Pilzflora erfahren. SACCARDO [171] veröffentlicht die von PENZIG, HENNINGS [89] die von SCHWEINFURTH gesammelten Arten.

Aus dem tropischen Afrika sind eine große Anzahl von neuen Arten beschrieben worden; von HENNINGS [88] Pilze aus Ost- und Westafrika, von PATOUILLARD und HARIOT [157, 158] solche vom französischen Congogebiet.

Flechten aus Sierra Leone und vom Sambese hat der unermüdliche Flechtenforscher J. MÜLLER [150] veröffentlicht.

Die nordamerikanische Flora bietet schon seit langen Jahren den einheimischen Mycologen reichen Stoff zur Bearbeitung.

Von Beschreibungen einzelner Arten sind zu erwähnen eine Arbeit von HALSTED [73], in der er über ein neues *Exobasidium* berichtet und zugleich die bisher aus Nordamerika bekannten Arten der Gattung zusammenstellt. MASSEE [138] und COOKE [40] geben eine Reihe von Diagnosen neuer amerikanischer Pilze. ELLIS und EVERHART [55, 56] haben wieder eine große Anzahl neuer Arten entdeckt und bringen in mehreren Artikeln die Beschreibungen derselben. THAXTER [193] macht einige neue Ustilagineen, Peronosporaceen und Uredinaceen bekannt.

SWINGLE [188] hat die im Herbarium von Washington aufbewahrten Peronosporaceen einer umfassenden kritischen Bearbeitung unterzogen.

Eine sehr bedeutende Arbeit ist die von HUMPHREY [95] über die Saprolegniaceen der Vereinigten Staaten. Es werden in dieser Untersuchung nicht bloß auf Grund eigener Studien Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gruppe berücksichtigt, sondern auch eingehend die beobachteten Arten beschrieben und zum Teil abgebildet. Die Arbeit greift in ihrer Bedeutung weit über die amerikanische Flora hinaus.

Eine Monographie der nordamerikanischen Doassansien hat SETCHELL [183] gegeben; ich verweise auf die Behandlung derselben in Cap. II.

MORGAN endlich [149] stellt die nordamerikanischen Arten der interessanten Gruppe der Helicosporeen zusammen.

Aus der übrigen amerikanischen Flora wären zu erwähnen: HARIOT [78], der eine neue *Isaria* aus Mexico bringt, MASSEE [138], der einige westindische Pilze aufzählt. Eine größere Arbeit über die Pilzflora von Puerto-Rico haben BRESADOLA, HENNINGS und MAGNUS [25] geliefert; hier werden zahlreiche neue Arten aufgestellt.

Eine sehr interessante Übersicht über die auf dem ewigen Schnee des Pichincha vorkommenden niederen Kryptogamen giebt v. LAGERHEIM. Hier wird das neue Genus *Selenotila* beschrieben.

Ebenfalls aus dem Gebiet von Ecuador stammen die Pilze, die von PATOUILLARD und v. LAGERHEIM [159] bearbeitet wurden. Hier finden sich außerordentlich viele neue Arten und Gattungen.

Endlich hat noch HENNINGS [90] eine Anzahl von brasilianischen Arten beschrieben.

Nur dem Namen nach teilt SCHRÖTER [181] die Bestimmung einer Anzahl von Pilzen mit, die aus Argentinien stammen.

Endlich sind noch zahlreiche Flechten zu erwähnen, welche J. MÜLLER [150] aus Südamerika, hauptsächlich von Blättern, beschrieben hat.

Über asiatische Pilze liegt eine Reihe von Mitteilungen vor, die hier kurz berührt sein mögen.

Zuerst von SACCARDO [173] über sibirische, von KARSTEN [108] über mongolische und chinesische Pilze. Aus Tibet macht PATOUILLARD [157] eine Reihe von Formen bekannt, die meistens weit im gemäßigten Asien und Europa verbreitet sind. Aus Tonkin giebt derselbe Autor [157] einige neue Arten.

Von den asiatischen Inseln sind von WARBURG eine große Anzahl von Arten mitgebracht worden, welche jetzt in der Arbeit von HENNINGS [91 resp. 87] beschrieben werden. MAGNUS [126] hat eine neue *Epichloë* aus derselben Gegend aufgestellt.

Zum Schlusse sei noch der von J. MÜLLER [150] beschriebenen Flechten aus verschiedenen Teilen von Asien gedacht, so aus Arabien, Persien, Japan, China, Amboina und Manipur. Über die essbare *Gyrophora esculenta* hat MIYOSHI [143] einige Notizen veröffentlicht.

Endlich seien noch die Arbeiten über australische Pilzflora, sowohl des Festlandes wie der Inseln, mit wenigen Worten erwähnt.

SACCARDO [174] und BRESADOLA [24] haben eine Reihe neuer Arten publiciert. LUDWIG [123] macht eine Anzahl neuer und zum Teil höchst interessanter Rost- und Brandpilze bekannt.

Auch die Lichenenflora hat in J. MÜLLER [150] einen rührigen Bearbeiter gefunden, es werden namentlich Flechten vom Festland, von Neuseeland und Neucaledonien behandelt.

Flora Brasiliensis. Fasc. CXV. Lipsiae 1894. *Bromeliaceae* III. Exposuit **Carolus Mez.** p. 426—634.

Die Fortsetzung enthält die Tribus II *Pitcairnieae* mit den Gattungen: *Pitcairnia* L'Héritier 35 Arten, darunter neu *ensifolia**, *Burchelii*, *platypetala*, *anthericoides*, *lancifolia*, *carinata*, *pruinosa*, *Claussenii*, *hypoleuca*, *Poeppigiana* — *Brocchinia* Schult. fil. 1 Art — *Dyckia* Schult. fil. 46 Arten, darunter neu *cinerea*, *bracteata*, *Niederleinii*, *orobanchoides*, *Velascana*, *missionum*, *Schwackeana*, *consimilis**, *Warmingii*, *lagoensis*, *minarum**, *tenuis*, *Tweediei*, *biflora*, *subinermis*, *vaginosa*, *coccinea*, *argentea*, *Morreniana* — *Prionophyllum* C. Koch 1 Art — *Cottendorfia* Schult. fil. 1 Art — *Eucholirion* Mart. 2 Arten, neu *Glaziovii* — *Deuterocolmia* nov. genus mit *longipetala* — *Navia* Schult. fil. 2 Arten.

Tribus III *Tillandsieae* mit *Vriesea* Lindl. 61 Arten, darunter neu *rostrum Aquilae**, *pardalina*, *botafogensis*, *friburgensis*, *triligulata*, *atra**, *Regnelli**, *Luschnathii**, *thyrsoidea*, *crassa**, *densiflora*, *vasta* — *Catopsis* Griseb. 1 Art — *Tillandsia* L. 39 Arten, darunter

neu *paräensis**, *fluminensis*, *Regnelli**, *Pohliana**, *Langsdorffii*, *Aranjei**, *astragalioides*, *firmula* — *Caraguata* Lindl. 1 Art.

Einzufügen ist noch *Bromelia Lindmani* Mez.

Abgebildet sind außer den mit * versehenen neuen Arten *Pitcairnia caricifolia* Mart., *inermis* Meyer, *albiflos* Herb., *recurvata* C. Koch, *nigra* André — *Brocchinia panniculata* Schult. fil. — *Dyckia micracantha* Bak., *catharinensis* C. Koch, *densiflora* C. Koch — *Prionophyllum Sellonum* C. Koch — *Cottendorfia florida* Schult. fil. — *Eucholirion spectabile* Mart. — *Deuterocolmia longipetala* Mez — *Navia caulescens* Mart., *acaulis* Mart. — *Vriesea recurvata* Gaud., *Lubbersii* E. Morr., *billbergioides* E. Morr., *imperialis* E. Morr., *poenulata* E. Morr. — *Catopsis nutans* Bak. — *Tillandsia dura* Bak., *brachyphylla* Bak., *streptocarpa* Bak., *Mallemontii* Glaz., *loliacea* Mart., *polytrichoides* E. Morr.

Einige Tabellen geben Aufschluss über die Verbreitung der Familie nach den benachbarten Ländern, eine zweite über die in den brasilianischen Provinzen, eine dritte über die der selteneren Species. E. Roth, Halle a. S.

Durand, Th., et Pittier, H.: Primitiae Florae Costaricensis. Fascicule II. Bruxelles 1893. 8⁰. S. 119—215.

(Vergl. Engler's Bot. Jahrb. Bd. XVII. 1893. p. 27—29.)

S. 119—142 findet eine weitere Aufzählung der Leute statt, welche hauptsächlich zu der Erforschung des Landes beitrugen.

Die Beschreibung der Familien setzt dann ein mit den Moosen von F. Renauld und J. Cardot (S. 143—174). Die 58 aufgezählten Arten sind größtenteils neu aufgestellt. Diagnosen lateinisch, Bemerkungen in französischer Sprache.

Die *Hepaticae* bearbeitete (S. 175—182) F. Stephani; unter 56 aufgezählten Species befinden sich 6 Neuheiten.

Es folgen die *Compositae* von F. W. Klatt (S. 183—215) mit 165 Nummern. Die Zahl der nov. spec erreicht 24, von denen 10 zu *Eupatorium* gehören.

E. Roth, Halle a. S.

Bolus, Harry: Icones *Orchidearum* austro-africanarum extratropicarum or figures, with descriptions of extratropical South African *Orchides*. Vol. I. Part I. London (William Wesley and Son) 1893. 50 Taf. mit je 2 Blatt Text.

Vorzügliche Abbildungen, teils gänzlich, teils in einzelnen Strichen coloriert, zahlreiche Nebenzeichnungen, lateinische Diagnosen, Beschreibung der Fundorte wie Tafeln und sonstige Bemerkungen englisch.

Als neu sind aufgestellt:

Angraecum caffrum, *A. Maudae*, *Habenaria Galpini* an *H. tetrapetala* Rchb. fil. erinnernd, *Satyrium Guthriei* an *S. bicallosum* Thunb. anklingend, *S. ocellatum* dem *S. macrophyllum* Lindley teilweise ähnlich; *Pachites Bodkini*; *Disa sabulosa* (§ *Monadenia*) die Mitte zwischen *D. rufescens* Swartz und *pygmaea* Bolus haltend, *D. conferta* vom Habitus der *D. micrantha*; *Brownlea Galpini*.

Im Ganzen finden sich 51 Arten. E. Roth, Halle a. S.
